

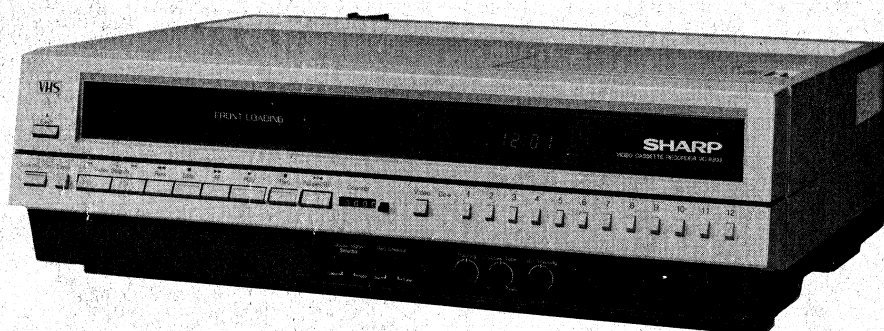
SHARP SERVICE MANUAL SERVICE-ANLEITUNG

TVSM782235VCR

GS, GB
VC-9300 NS, NB

VHS VIDEO CASSETTE RECORDER VHS VIDEOCASSETTEN-RECORDER

MODELS **VC-9300** GS, GB
MODELL **NS, NB**



CONTENTS

SPECIFICATIONS	2
CONTROL AND CONNECTION	3
REMOVAL OF MAIN PARTS	5
TECHNICAL DESCRIPTION	6
MECHANICAL FUNCTIONS	7
SYSTEM CONTROL	12
MICROPROCESSOR	18
ADJUSTMENT, REPLACEMENT, REMOVAL AND CLEANING OF MECHANICAL UNITS	37
ADJUSTMENT OF ELECTRICAL CIRCUIT	62
TROUBLESHOOTING OF MECHANICAL CONTROL CIRCUITS	74
BLOCK DIAGRAM	77
OVERALL WIRING DIAGRAM	161
SCHEMATIC DIAGRAM, PRINTED WIRING BOARD etc.	163
REPLACEMENT PARTS LIST	190

INHALT

TECHNISCHE DATEN	2
BEDIENUNGSELEMENTE UND ANSCHLUSSE	3
AUSBAU DER HAUPTTEILE	5
TECHNISCHE BESCHREIBUNG	83
MECHANISCHES VERHALTEN	84
SYSTEMSTEUERUNG	89
MIKROPROZESSOR	95
EINSTELLUNG, AUSTAUSCH, AUSBAU UND REINIGUNG DER MECHANISCHEN TEILE	115
EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN SCHALTUNG	140
STÖRUNGSSUCHE DER MECHANISCHEN STEUERSCHALTUNGEN	152
SCHALTPLAN	154
GESAMTVERDRAHTUNGSPLAN	161
SCHMATISCHER SCHALTPLAN LEITERPLATTE USW.	163
AUSTAUSCHTEILE-LISTE	190

SHARP CORPORATION

SPECIFICATIONS

Format:	VHS PAL standard
Video recording system:	Two rotary head helical scan system
Viseo signal:	PALcolour and B/W signal 625Lines
Recording/Play time:	4 hours max. with SHARP E-240 tape
Tape width:	12.7 mm
Tape speed:	23.39 mm/sec
Antenna:	75 ohm unbalanced
Receiving channel:	VHF channels 2-12 UHF channels 21-69
RF converter output signal:	UHF channel 30-39 (adjustable)
Power requirement:	AC 220V, 50Hz
Power consumption:	32W
Operating temperature:	5°C to 40°C
Storage temperature:	0°C to 55°C
Weight:	9.2Kg
Dimensions:	430 mm(W) x 360 mm(D) x 130 mm(H)
Video	
Input:	1.0 Vp-p, 75 ohm
Output:	1.0 Vp-p, 75 ohm
Audio	(0 dB = 0.775 Vrms)
Input:	Mic: -70 dB 2k ohm unbalanced Line: -20 dB more, than 50k ohm
Output:	Line: -5 dB, less than 1k ohm

ACCESSORIES INCLUDED

Antenna 75 ohm coaxial connector cable (plug provided)
Owner's manual
* Design and Specifications subject to change without notice.

Note: The antenna must correspond to the new standard DIN 45325 (IEC 169-2) for combined UHF antenna with 75 ohm connector.

TECHNISCHE DATEN

Format:	VHS PAL Standard
Videoaufnahmesystem:	Schrägspeuraufzeichnung mit zwei rotierenden Videoköpfen
Videosignal:	PAL Farb und Schwarzweißsignale, 625 Zeilen
Aufnahme/Wiedergabe-Dauer:	Max. 4 Stunden mit der SHARP Cassette E-240
Bandbreite:	12.7 mm
Bandgeschwindigkeit:	23.39 mm/s
Antenne:	75 ohm unsymmetrisch
Empfangene Kanäle:	VHF Kanal 2-12 UHF Kanal 21-69 UHF Kanal 30-39 (einstellbar)
HF-Modulator-Ausgangssignal:	
Spannungsversorgung:	Wechselspannung 220V, 50 Hz
Leistungsaufnahme:	32W
Betriebstemperatur:	5°C - 40°C
Lagertemperatur:	0°C - 55°C
Gewicht:	9,2 kg
Abmessungen:	430 (B) x 360 (T) x 130 (H) mm
Video	
Eingang:	1.0 Vss, 75 ohm
Ausgang:	1.0 Vss, 75 ohm
Audio	(0 dB = 0.775 Vrms)
Eingang:	Mic: -70 dB 2k ohm unsymmetrisch Line: -20 dB, mehr als 50k ohm
Ausgang:	Line: -5 dB, weniger als 1k ohm

MITGELIEFERTES ZUBEHÖR

75 ohm Koaxial-Antennenanschlußkabel (Stecker mitgeliefert)

* Änderungen von Gestaltung und technischen Daten vorbehalten.

Hinweis: Die Antenne muß der neuen DIN-Norm 45325 (IEC 169-2) für kombinierte UHF-Antenne mit 75 ohm-Anschluß entsprechen.

- Rear Panel
- Rückseite

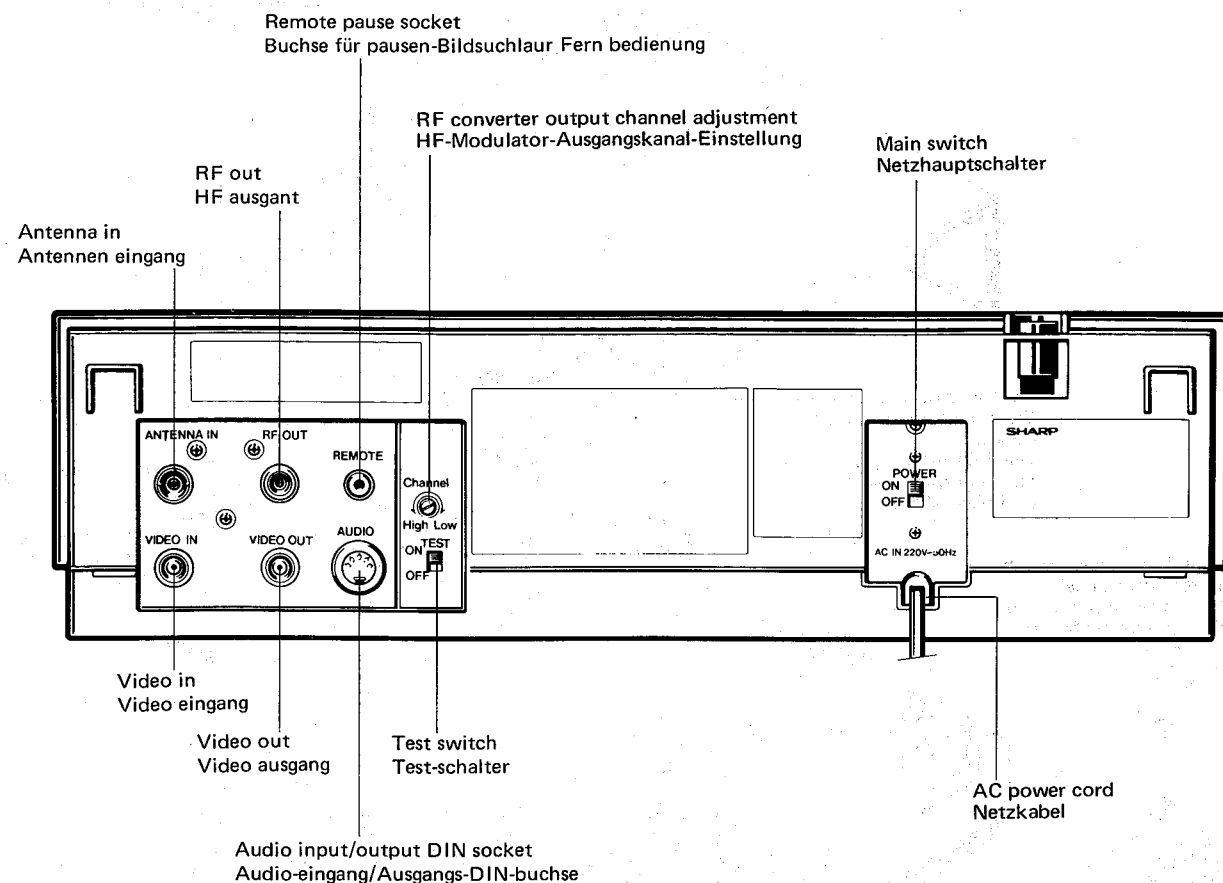
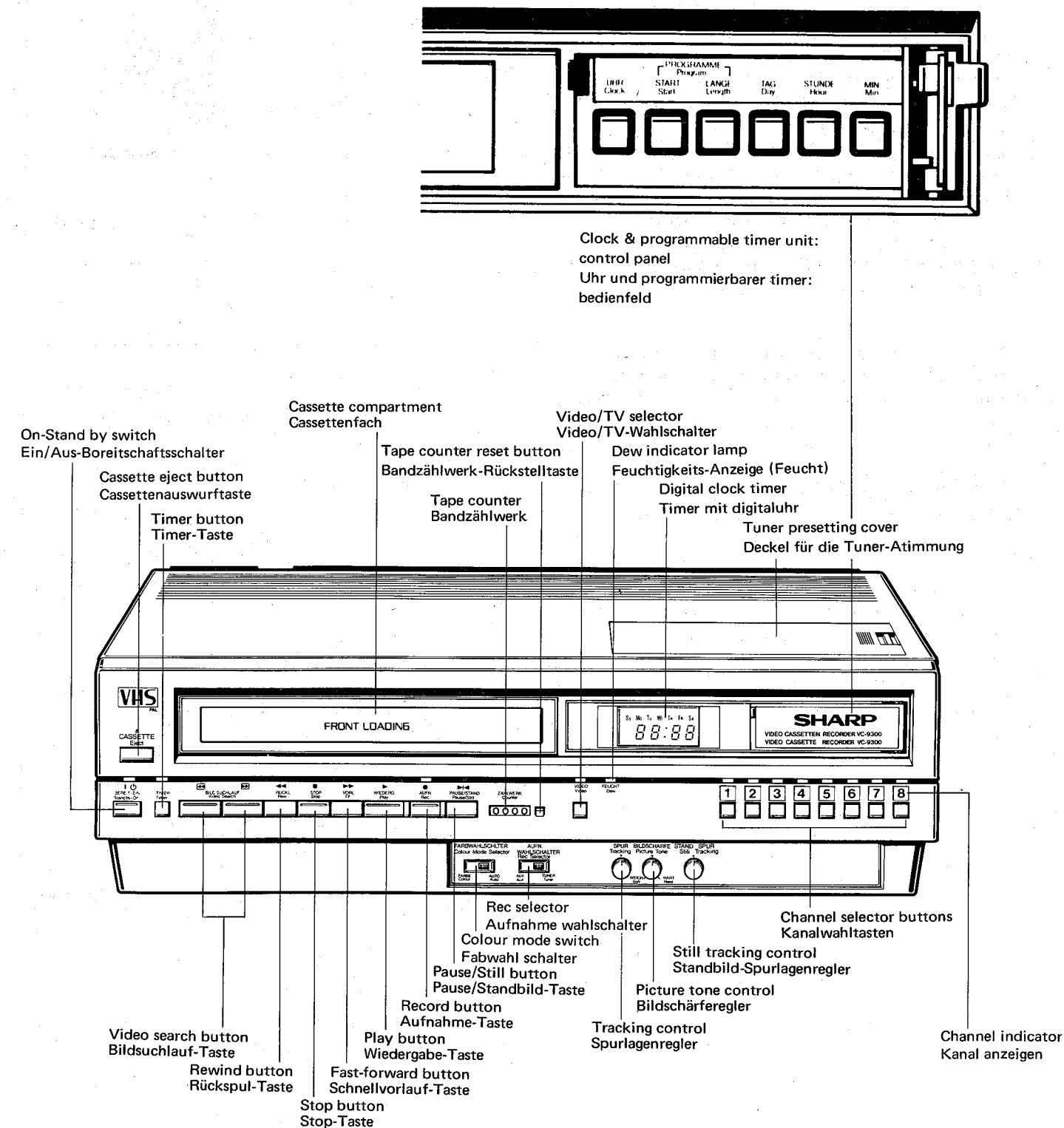


Figure 1
Abbildung 1

CONTROLS AND CONNECTIONS/BEDIENUNGSELEMENTE UND ANSCHLÜSSE

- Front Panel
- Frontseite



TECHNICAL DESCRIPTION

MECHANISMS OUTLINED

- **Power-assisted drive (PAD) by loading motor**
In a conventional system, the loading motor draws out the tape and, upon completion of loading, a solenoid is energized to move the pinch roller to the capstan shaft.
In the VC-9300, no solenoid is used to move the pinch roller but energy of the loading motor is used. Figure 3-1 illustrates this mechanism. As the loading motor (LM) runs, a loading arm moves from point A (where unloading was completed) to point B. As LM runs even after the loading arm has reached point B, the pinch roller moves to the capstan shaft.
At the time of unloading, the pinch roller gets released first as LM runs in the reverse direction. As LM continues to run in this direction, the loading arms returns from B to A and unloading completes.
- **Reel disk's electromagnetic brake and reel disk motor**
The supply and take-up reel disks are separately fitted with electromagnetic brakes. Braking force applying to the reel disk varies as current supplied to the brake solenoid is varied. Braking force may be selected out of strong (H), medium (M), weak (L), and zero. Braking force and timing may be controlled as necessary.
On the other hand, the reel motor drives the supply or take-up reel disk, depending on the direction of motor rotation, via the idler as shown in Figure 3-2. The reel motor works to run the tape during FF and REW, to tape up the tape during PB and REC and during unloading, and to tighten the tape before ejection.
These characterize the mechanisms of the VC-9300 and it is important to understand mechanical operations when studying system control.

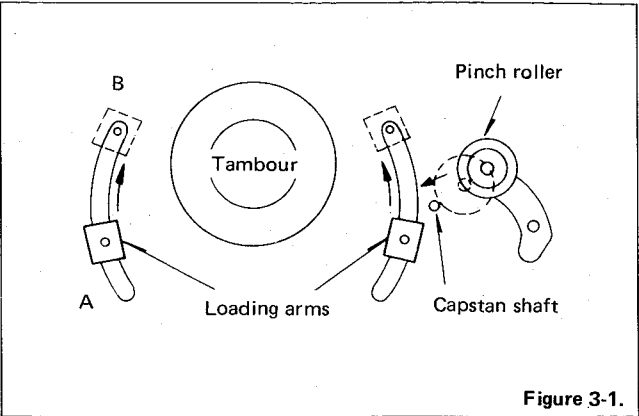


Figure 3-1.

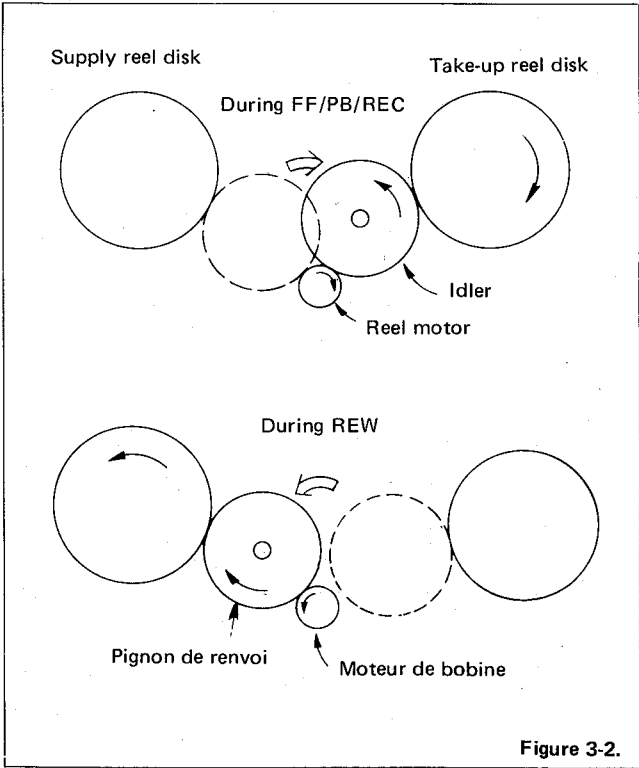


Figure 3-2.

REMOVAL OF MAIN PARTS/AUSBAU DER HAUPTTEILE

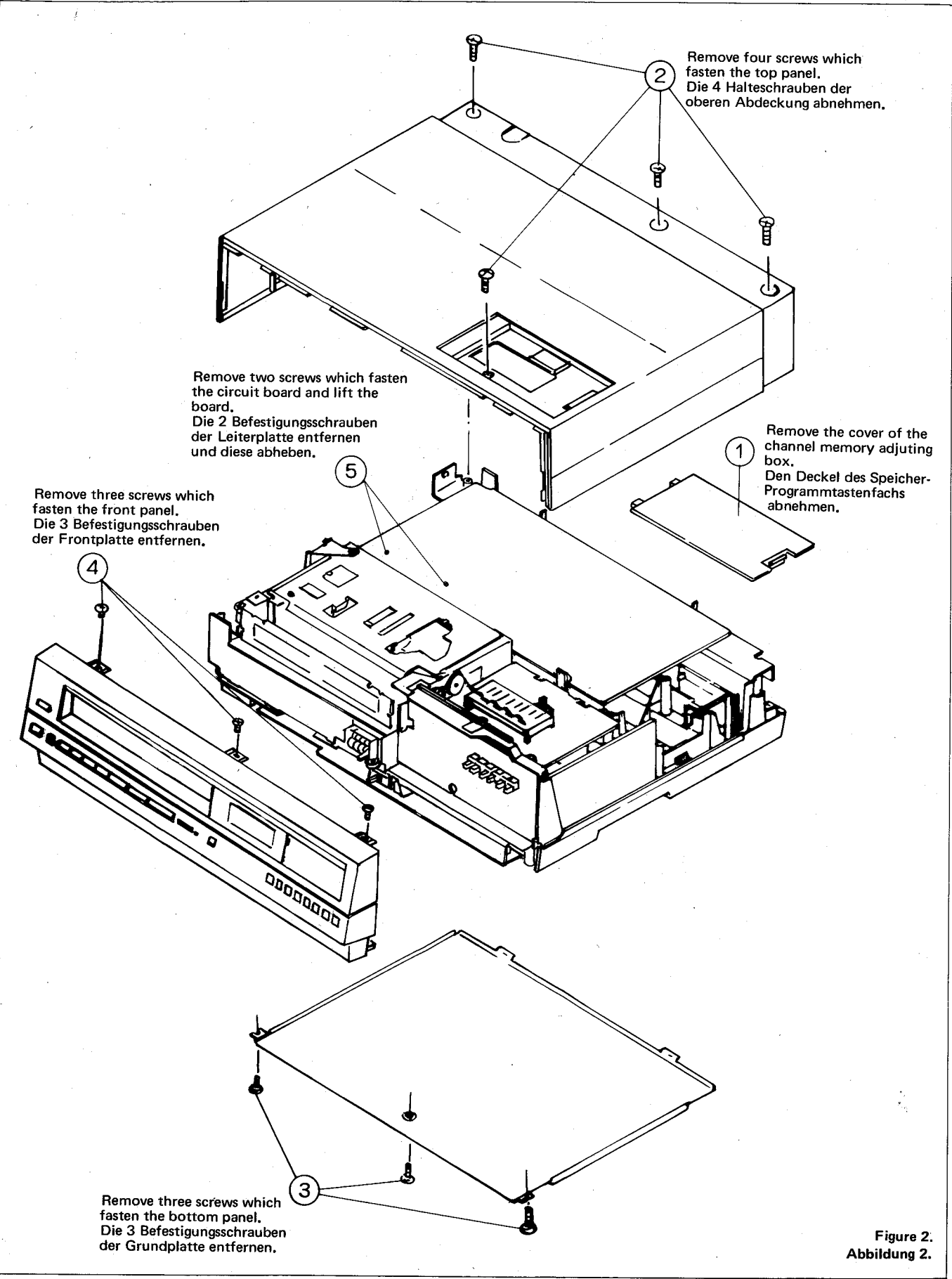
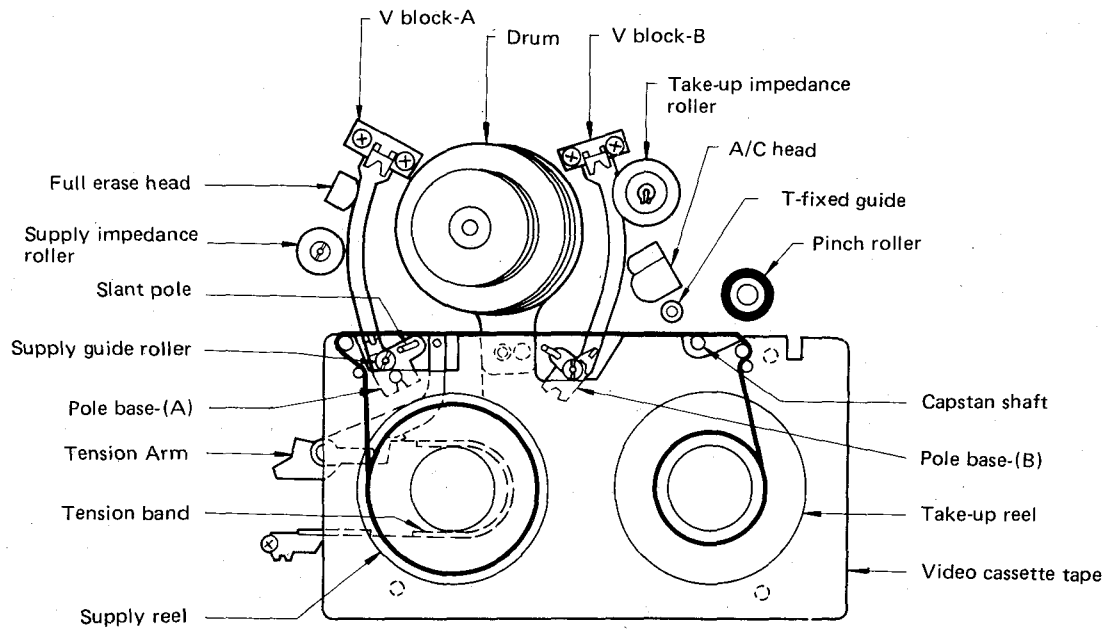


Figure 2.
Abbildung 2.

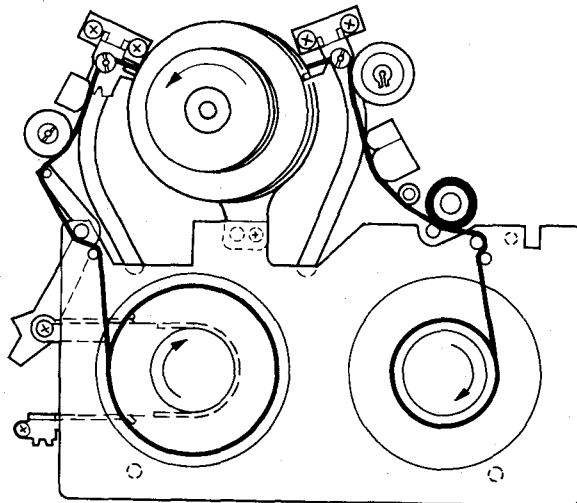
MECHANICAL FUNCTIONS

TAPE LOADING SYSTEM



• STOP Mode

Figure 3-3



• RECORD/PLAY Mode

Figure 3-4

OPERATION IN EACH MODE

- **When a video cassette tape has been loaded**

When one loads a video cassette tape in the cassette compartment, the tape will be automatically loaded as the loading motor runs. At this time, the capstan, tension pole, guide roller gitted to the pole base, and slant pole are all stationary at their fixed positions.

- **Loading**

When one depresses the play (record) button, the lading motor drives the master cam to rotate and loading operation starts.

Next, the guide rollers (T and S) fitted to pole bases A and B draw out the tape from the video cassette toward the drum in cooperation with the slant poles (T and S). At the same time, the tension pole moves to the left and the pinch roller moves to the capstan shaft. After the guide rollers (T and S) and the slant poles (T and S) have come into close contact with V-blocks, the loading motor continues to run, causing the pinch roller to contact the capstan shaft. The loading motor stops when common (C) and No. 2 of the slide switch has come to the on position. Now tape loading is complete and playback or recording will start.

- **Unloading**

When we depress any of the stop, eject, fast-forward, and rewind buttons during play (record) mode, the loading motor begins to run in the reverse direction. Pole bases A and B come away from the V-blocks and return to their positions in stop mode. The tape also returns to its stop position, together with the guide rollers (T and S), slant poles (T and S) tension pole, and pinch roller. Finally the loading motor stops when common (C) and No. 1 of the slide switch has come to the on position. Now unloading operation is complete. After then, the mode we selected by depressing a button is entered.

Unloading operation will be executed also when the end sensor has detected the tape end (trailer tape).

- **Rewinding**

When the rewind button has been depressed, the reel motor runs counterclockwise, causing the reel idler to come into contact with the supply reel disk. As a result, the supply reel disk rotates to rewind the tape.

- **Fast-forwarding**

When the fast-forward button has been depressed, the reel motor runs clockwise, causing the reel idler to come into contact with the take-up reel disk. As a result, the take-up reel disk rotates to fast-forward the tape.

- **Auto-stop operation**

A photosensor detects tape end during fast-forward and rewind mode and releases the mode. Note that, if auto-stop does not work, the tape would be broken.

- **Pinch roller operation**

After pole bases A and B operated completely during loading operation, the loading motor still continues to run, causing the master cam to rotate. This causes the pinch roller to contact the capstan shaft to feed the tape to the take-up reel. Almost at the same time, the reel idler comes into contact with the take-up reel disk, causing it to run in order to take up the tape. Note that, if the reel idler does not contact the take-up reel disk or it slips, the tape would run loose at the outside of the cassette and be broken.

- **V/S-REW (rewind video search)**

If we depress the V/S REW button during play mode, the loading motor runs in the reverse direction until common (C) and No. 3 of the slide switch comes to the off position.

This causes the master cam to rotate reversely and the tension arm to move back a little, releasing the pinch roller. The reel motor runs reversely at the same time, driving the supply reel disk in order to give a proper tension to the tape (otherwise the tape would run loose when the tension arm and pinch roller move).

Next, the reel motor runs reversely at approximately nine times as high a speed as of the signal recorded on the tape, driving the supply reel disk and taking up the tape. If we depress the rewind and play buttons again or the play button alone, V/S-REW will be released and play mode entered.

- **V/S-FF (fast-forward video search)**

If we depress the V/S FF button during play mode, the loading motor runs in the reverse direction until common (C) and No. 3 of the slide switch comes to the off position.

This causes the master cam to rotate reversely and the tension arm to move back a little, releasing the pinch roller. The reel motor runs reversely at the same time, driving the supply reel disk in order to give a proper tension to the tape (otherwise the tape would run loose when the tension arm and pinch roller move). Next, the reel motor runs in the normal direction and the reel idler comes into contact with the take-up reel disk, driving it to take up the tape. The reel motor runs forward at approximately nine times as high a speed as of the signal recorded on the tape, driving the take-up reel disk and winding the tape. If we depress the fast-forward and play buttons again or the play button alone, V/S-FF will be released and play mode entered.

- The shape of the master cam is designed so that pole bases A and B do not move even when the loading motor runs reversely in V/S-REW (FF) mode.

● BLOCK DIAGRAM

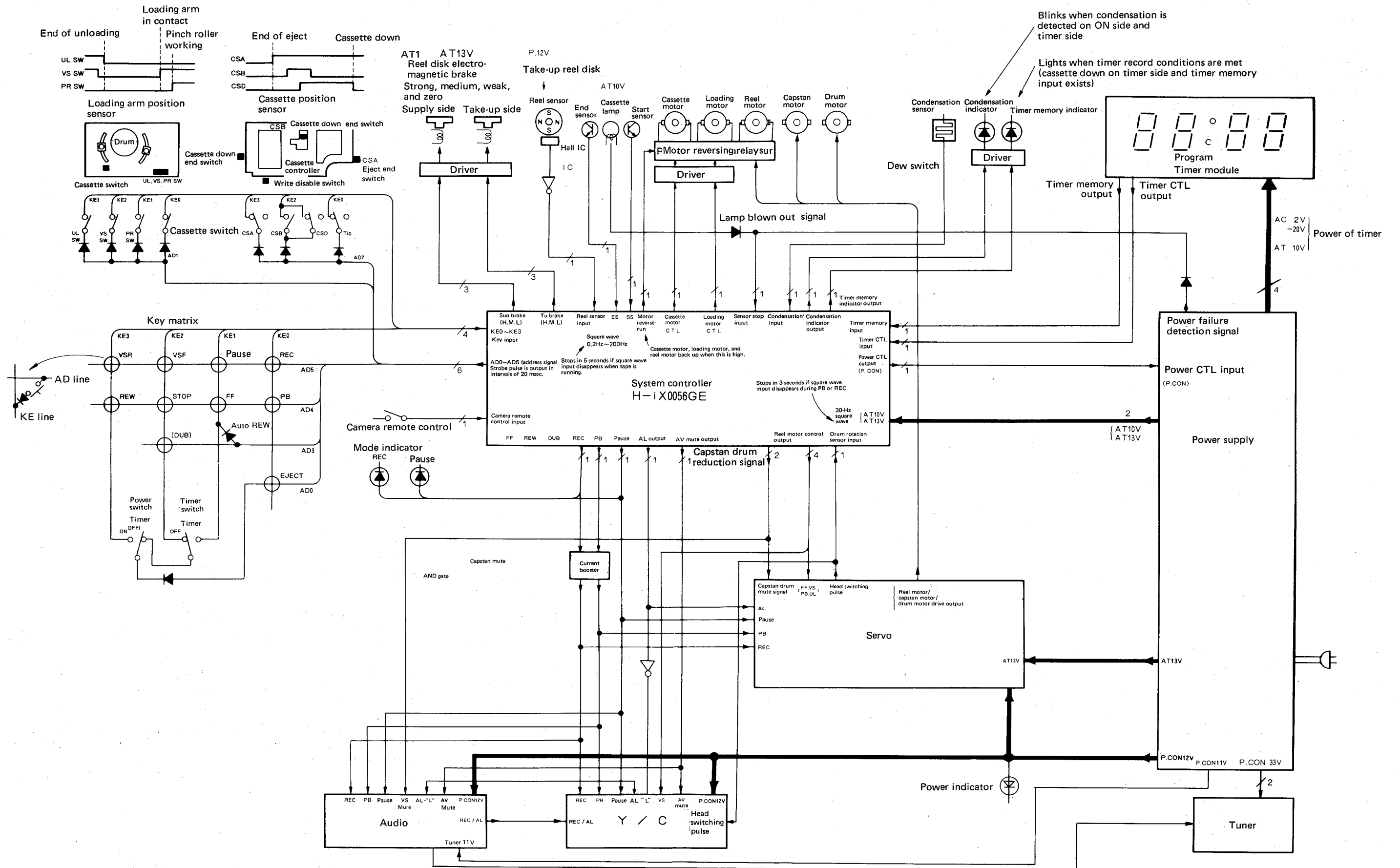


Figure 3-5. Block diagram of control circuits

- **Auto REW operation**

“Auto stop” works at the end of tape during record, play, and V/S-FF modes. The tape will be rewound automatically after then.

- **Fine Still**

If we depress the still button during play mode, motor drive voltage coming from the capstan control circuit turns off and instead the still circuit generates motor drive voltage (of the same level as during PB) to drive the capstan. A signal (of approximately 60 msec) which is triggered by signal PB-CTL turns off the motor drive voltage so that the interval between signal CTL and turn-off is kept fixed and noise bar always stops during blanking time.

SYSTEM CONTROL

- **System outlined**

Figure 3-5 is a block diagram of the VC-9300.

The system comprises the input section with key matrix, input section from sensors, mode output section, and motor control section.

The input section with key matrix collects information from mechanical switches while electrical signals from the end sensor, start sensor, and DEW (condensation) sensor all enter the microprocessor directly. Thus any extra gates are eliminated.

- **Operation**

Operation is described below in relation with input signal.

Input signal	Pin No.	Operation
ON key	Key matrix	Turns on power, turning power CTL to High and makes the system ready to accept key input.
OFF key		Turns off power, turning power CTL to Low. During unloading or cassette UP/DOWN, power CTL turns to Low after completion of the operation. Only EJECT key may be accepted during OFF mode.
Timer key		Enters timer record mode and starts recording at the rise of timer CTL signal. In timer mode, timer REC indicator lights except when no cassette tape is loaded or timer memory input is absent.
EJECT key		Tightens tape (reverses supply reel disk with strong brake applied to take-up reel disk) for 0.75 second after completion of unloading then ejects cassette. Before cassette motor starts to run, other keys (FF, REW, STOP, PB, and REC) may be accepted and eject operation interrupted. The four keys described above have precedence order as follows. EJECT key → OFF key → ON key → timer key Namely EJECT has the highest precedence. Other key inputs (FF, REW, STOP, PB, and REC) are independent of this precedence order.
REW key		Precedence order of these keys are: STOP key → REW key → REC key → FF key → VS-REW key → VS-FF key → PB key → DUB key Pause key is independent of this precedence order.
STOP key		
FF key		
PB key		
REC key		
VS-REW key		VS-REW and VS-FF keys may be accepted during PB-AL. Video search mode continues once one of them has been depressed and gets released when PB or pause key has been depressed.
VS-FF key		
Pause key		Tape will be rewound completely when tape end has been reached during PB or REC. Auto REW will not work but tape will be ejected if tape end is reached during timer REC or PB.
Auto REW		
Write disable SW		Turns on to inhibit REC key when write-disable tab is removed. If timer is selected, cassette whose write-disable tab is removed will be ejected to warn that timer recording is impossible with the cassette tape.

Input signal	Pin No.	Operation
Cassette SW		Detects whether or not a cassette tape is loaded. If no tape is loaded, no key but EJECT will be accepted.
CAS/CSB/CSD		CSA: end-of-eject SW, CSB: cassette down start SW, CSD: cassette down end SW These are cassette position sensing switches installed in cassette control unit (see Block diagram). (Operation of cassette control unit is the same as in VC-8300.)
UL SW VS SW PR SW		These switches detect positions of loading arms and pinch roller (see Block diagram). UL SW: Turns on at end-of-unloading position. VS SW: Turns on when loading arm is moved to end (point B in Figure 3-1) during loading. During loading in PB or REC, reel and capstan motors start when VS SW turns on. LDM reverses until VS SW turns off to release pinch roller only during loading in REC pause or video search (driven by reel motor). During unloading, AL output turns to Low when VS SW turns off. PR SW: Even after loading arm has come to point B, LM continues to run and pinch rollers starts to move to capstan shaft. PR SW turns on when pinch roller has come in contact with capstan shaft. At this time LM stops. The above signals come from the keys. The following signals enters the microprocessor directly.
End sensor Start sensor		Work in the same way as conventional ones but inhibited for 5 msec against external noise coming to sensor input terminals.
Sensor stop input		When High level comes to this terminal, STOP mode will be entered. Power failure signal and cassette lamp-blown signal enter here.
DEW sensor input		Causes DEW indicator to blink when DEW sensor is working in ON or timer mode.
Timer REC indicator input		One of requirements for timer REC indicator to light (this indicates that timer recording is possible only if timer mode continues). Timer memory output (High when a program has been reserved) comes from timer module. Timer REC indicator lights if the condition of (timer side) x (cassette down) x (timer REC indicator input High) is met. Note: "x" denotes logical AND. Otherwise timer REC indicator goes out.
Timer CTL input		Operates in the same way as in VC-7300/8300. In timer mode, REC starts at the rise of timer CTL input and STOPS at the decay. Power goes off after unloading.
Drum rotation sensor		During PB and REC, drum switching pulse (25 Hz, square wave) comes from servo circuit. If head switching pulse disappears during PB or REC, system performs unloading and stops in 3 seconds.
Reel sensor input		When reel disk is rotating, square wave of 0.2–200 Hz comes from pulser provided on take-up reel disk. If square wave does not come during FF, REW, PB, or REC, system performs unloading and stops in 5 seconds.
Camera remote control input		Operates in the same way as in VC-7300/8300.

* If the loading or cassette motor attempts to continue operation for more than 7 seconds, the motor will be forced to stop.

TIMING CHART

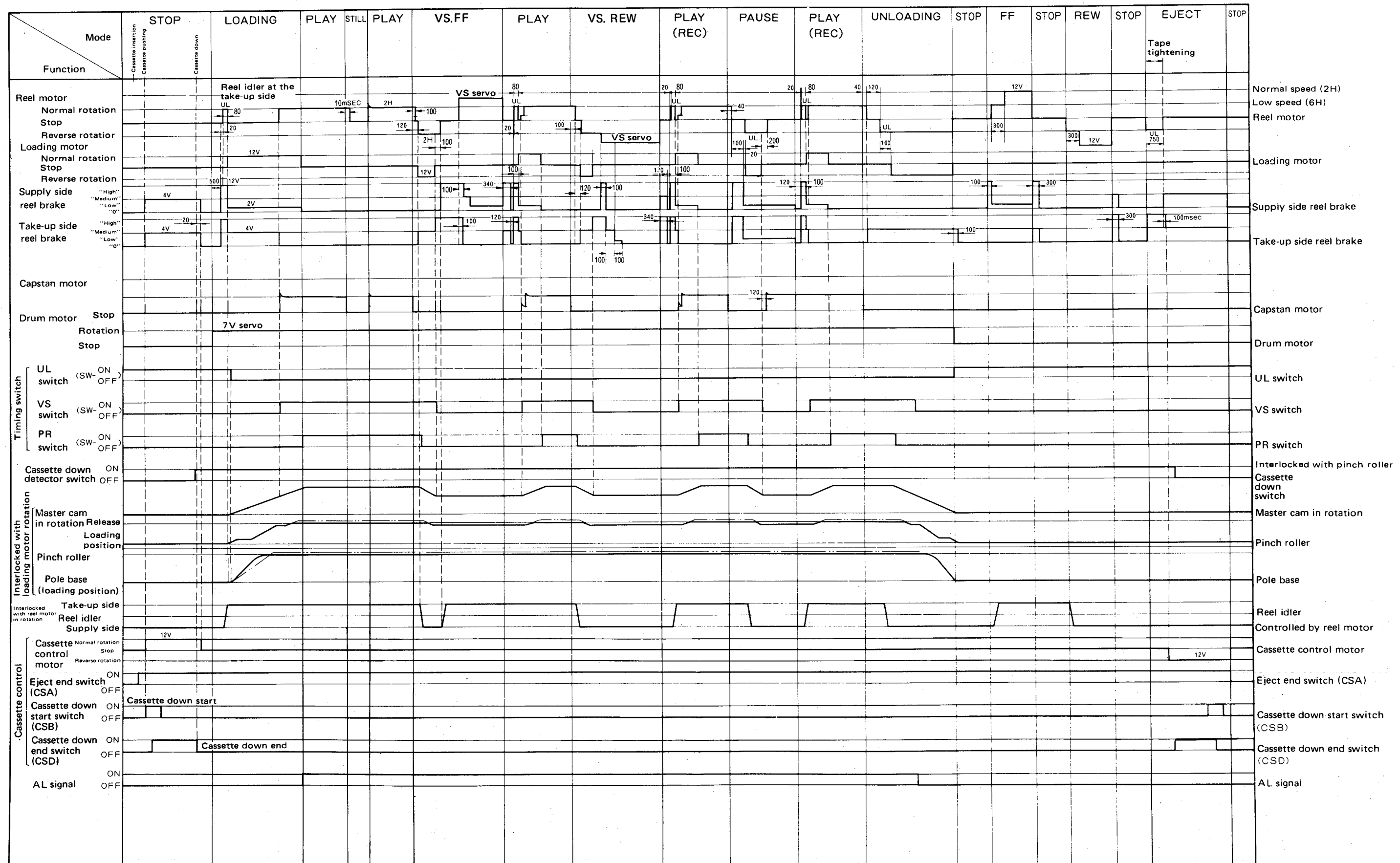


Figure 3-6.

MICROPROCESSOR

The microprocessor is of DIP with 64 pins like that used for system control conventionally.
Among the 64 terminals, 46 input/output terminals are used.

- Input terminals:
- 10 for 4 × 6 key matrix (22 input lines are used)
 - 10 for independent inputs
- Output terminals:
- 15 for control of motors and brake
 - 8 for indicator outputs
 - 3 for outputs of power CTL, etc.

Figure 3-7 shows pin assignments and signal (terminal) names.

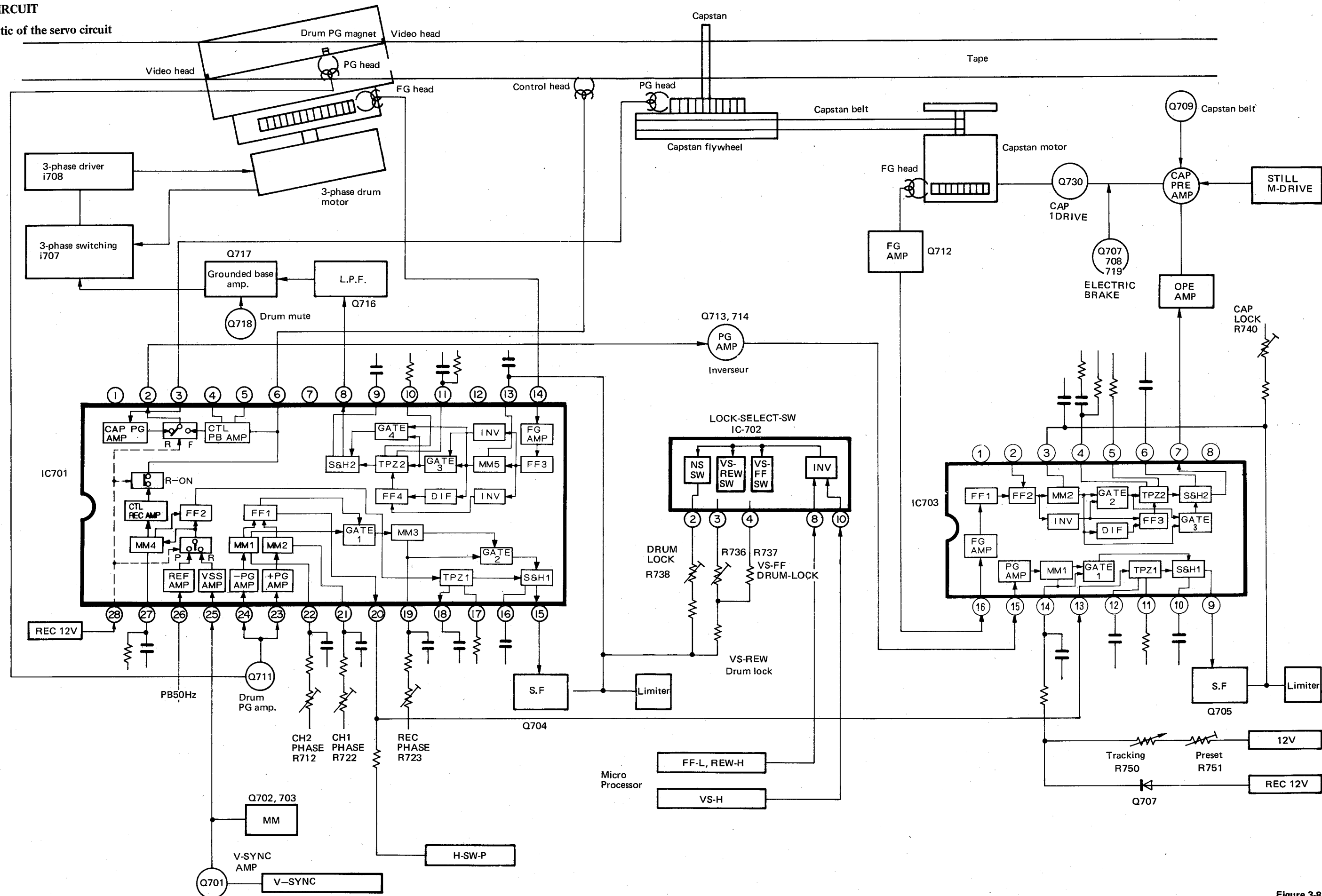
O	CAS. M CTL	64	D3						D4	1	Supply brake strong	O
O	CAP. MUTE	63	D2						D5	2	Supply brake medium	O
O	LDM CTL	62	D1						D6	3	Supply brake weak	O
O	Motor reverse	61	DO						D7	4	Take-up brake strong	O
O	Reel motor FF/REW	60	R63						D8	5	Take-up brake medium	O
O	Reel motor VS	59	R62						D9	6	Take-up brake weak	O
		58	(NC)						(NC)	7		
		57	(NC)						(NC)	8		
		56	(NC)						(NC)	9		
O	Reel motor PB/REC	55	R61						D10	10	FF LED	O
O	Reel motor UL/swing	54	R60						D11	11	REW LED	O
I	KE3	53	R33						D12	12	DUB LED	O
I	KE2	52	R32						D13	13	REC LED	O
I	KE1	51	R31						D14	14	PB LED	O
I	KE0	50	R30	KE3	KE2	KE1	KE0		D15	15	Pause LED	O
O	AD5	49	R23	VSR	VSF	Pause	REC		R40	16	End sensor	I
O	AD4	48	R22	REW	STOP	FF	PB		R41	17	Start sensor	I
O	AD3	47	R21		DUB	Auto REW			R42	18	Sensor stop input	I
O	AD2	46	R20	CSA	CSB	CSD	Eclat		R43	19	DEW sensor input	I
I	Camera remote control input	45	INT. 1						R50	20	Timer REC indicator input	I
I	Sleep input	44	INT. 0						R51	21	Timer CTL input	I
O	AD1	43	R13	UL	VS	PR	Cassette SW		R52	22	Timer REC output	O
O	AD0	42	R12	ON	OFF	Timer	EJECT		R53	23	AL output	O
		41	(NC)						VDISP	24		
		40	(NC)						(NC)	25		
		39	(NC)						RESET	26		
I	Reel sensor input	38	R11						VBB	27		
I	Drum rotation sensor	37	R10						VDD	28		
O	DM MUTE	36	R03						OSC	29		
O	AV-MUTE output	35	R02						(NC)	30		
O	DEW indicator output	34	R01						TEST	31		
O	POWER CTL	33	R00						VSS	32		

I : Input terminal
O : Output terminal

Figure 3-7.

SERVO CIRCUIT

• Schematic of the servo circuit



• Direct-drive drum motor

The direct-drive drum motor is a brushless motor in which the brushes and commutator of a DC motor are replaced by transistor switches. The DC motor has a high efficiency compared with its small size and is suitable for control of speed and location. However, brushes and commutator, if they are used, keep in contact while the commutator moves past the brushes at a high speed and, therefore, they wear. Sparks may also occur between them. With belt drive, the belt may get disengaged or its hardness may vary with ambient temperature, resulting in variation of torque. The brushless motor has been developed to remove such defects. Its reliability is high and deviation of speed is eliminated. It drives the drum directly.

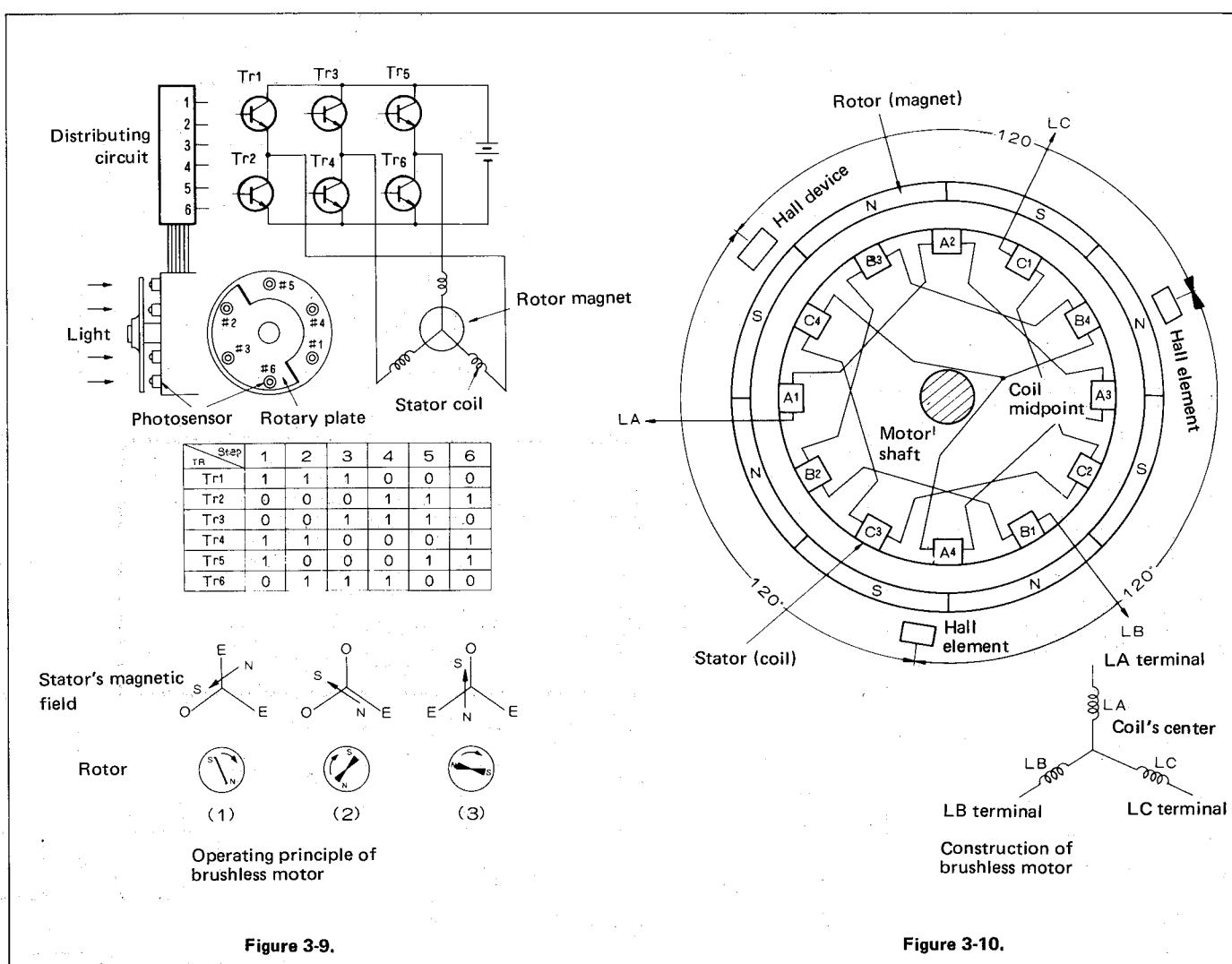


Figure 3-9.

The brushless motor comprises a permanent magnet which serves as the rotor and a coil as the stator. Figure 3-9 shows how the brushless motor operates. The position of the rotor is detected photoelectrically here: six photosensors are fitted to the rotor in equal intervals. A plate fixed to the rotor shaft rotates in between the light source and the photosensors. The position of the rotor can be found by identifying the sensors which are receiving light. Transistors associated with the sensors which are receiving light (the transistors and sensors are given the same number) turn on. Since Tr1, 4, and 5 are on at this time, the magnetic field of the stator develops in the direction of (1). The rotor rotates in the direction of arrow to align its own magnetic field with that of the stator.

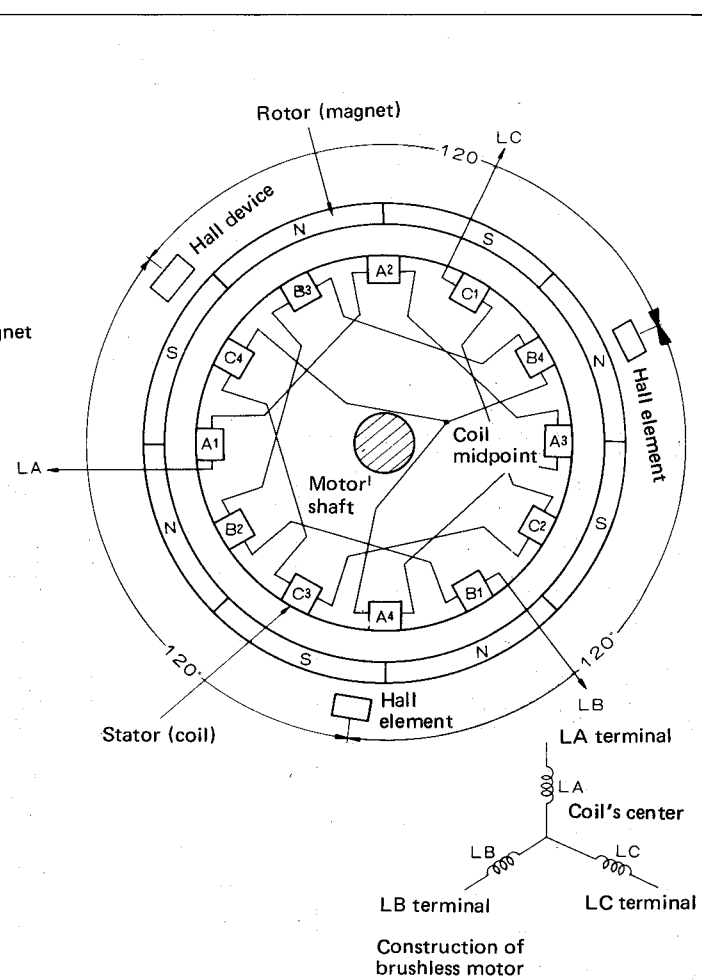


Figure 3-10.

As the rotor rotates some 30° , Tr5 turns off and Tr6 on. Now the rotating magnetic field of the stator has rotated 60° and appears as (2). The rotor therefore rotates in the direction of arrow to the position of (3). Thus transistors' switching and rotation of the rotor continue. This is the operating principle of the brushless motor. Actually when used as a direct-drive motor, it has more poles to cope with variation of speed due to torque variation and to remove caking due to low speed, and it is given larger torque and inertia to improve efficiency and stability of speed. This is realized by the out rotor having a large diameter. The brushless motor actually used has a 3-phase, 4-coil, 8-pole-core out rotor. (See Figure 3-10.) The position of the rotor is detected by three Hall devices and an ICI704) switches motor coil current depending on the output of the Hall devices to control rotation. The Hall device is a metal or semiconductor chip made to detect magnetic field. If magnetic field B is applied to a semiconductor through which current I is flowing (see Figure 3-11), a voltage develops in the direction which is perpendicular to both the current and the magnetic field. The voltage is proportional to the intensity of magnetic field B and the direction of the voltage is determined by the direction of the magnetic field. This is called the Hall effect and this is made use of to detect the position of the rotor.

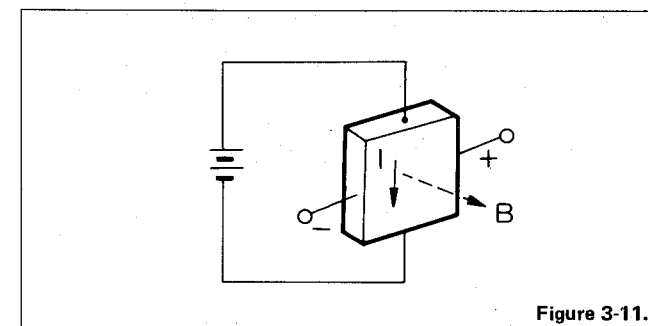


Figure 3-12 shows the drum motor drive circuit, Figure 3-19 operation of the drive circuit, and Figure 3-20 how the motor operates. As Figure 3-12 shows, comparators 1-3 detect outputs of the three Hall devices and dividing circuits A and B turn on and off Tr1-6 with comparator outputs to control the direction of motor rotation. The speed and phase of motor rotation are controlled by controlling the current output from pin (1) of i707 and emitter voltage of Q719 base ground amplifier with servo control signal (speed + phase). If the phase (speed) of drum rotation slows, servo control signal falls, the base-emitter voltage of Q717 rises, the collector current (current flowing at i704 pin 2) of Q717 increases, the output drive current of i704 increases, motor coil current increases, and phase (speed) rises finally. Part of the motor coil current is fed back to the emitter of Q717 to increase stability.

Figure 3-13 and 3-14 illustrate how the direction of motor rotation is controlled. (A step of Figure 3-20 is associated with the same step of Figure 3-13.) In step 1 of Figure 3-14, for example, the magnetic field of N1

acts fully on Hall device N1 and HA-1 is at positive maximum and HA-2 at negative maximum. Weak magnetic fields of S3 and S2 act respectively on Hall devices HB and HC, and HA-1 and HC-1 are low negative voltages while HB-2 and HC-2 are low positive voltages. As a result, current is supplied from Tr1 of i708 and flows via the paths of coil LA \rightarrow LB \rightarrow Tr4 and coil LA \rightarrow LC \rightarrow Tr6. Coil LA works as a strong N-pole while LB and LC as weak S-poles. Since LB and LC are neighboring, a strong S-pole develops between LB and LC, and a magnetic field containing eight poles develops between the rotor and stator as shown in step 1 of Figure 3-14. The rotor therefore rotates in the direction of arrow. As it rotates 15° , the situation of step 2 happens. A weak magnetic field of N1 acts on Hall device HA, the strongest magnetic field of S3 on HB, and a weak magnetic field of S2 to N2 on HC. As a result, HA-1 varies from positive maximum to a low positive voltage, HB-1 from a low negative voltage to negative maximum, and HC-1 from a low negative voltage to low positive voltage. Current flows to the motor coil via the paths of Tr1 \rightarrow LA \rightarrow LB \rightarrow Tr4 and Tr5 \rightarrow LC \rightarrow LB \rightarrow Tr4. LA and LC work as weak N-poles (marked n) while LB as a strong S-pole (marked s) and a strong N-pole develops between LA and LC. The resulting magnetic field also contains eight poles.

The rotor therefore rotates in the direction of arrow. As it rotates 15° , step 3 is entered. Thus the magnetic field rotates clockwise with steps, and the rotor is always forced to rotate in the same direction. Since the rotor rotates 15° in each step, it takes 24 steps for the rotor to rotate 360° . This corresponds to four cycles in waveform of the motor coil current. The drum motor rotates at 30 revolutions per second and frequency is 120 Hz. The waveform of the coil current is sinusoidal and variation of torque is small since the coil has a large inductance. The coil currents have a phase difference of 120° .

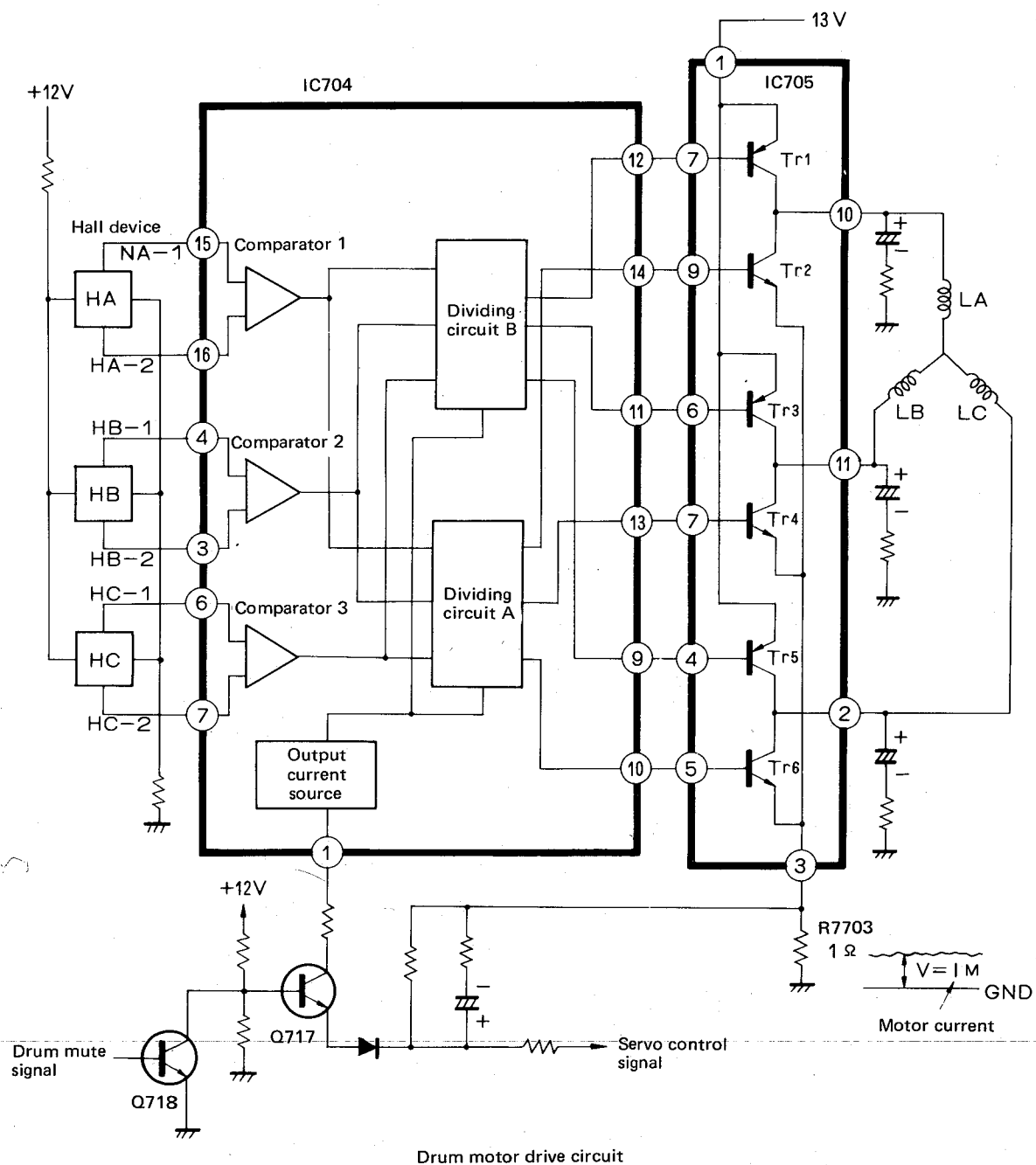


Figure 3-12

Operation of the drum motor drive circuit

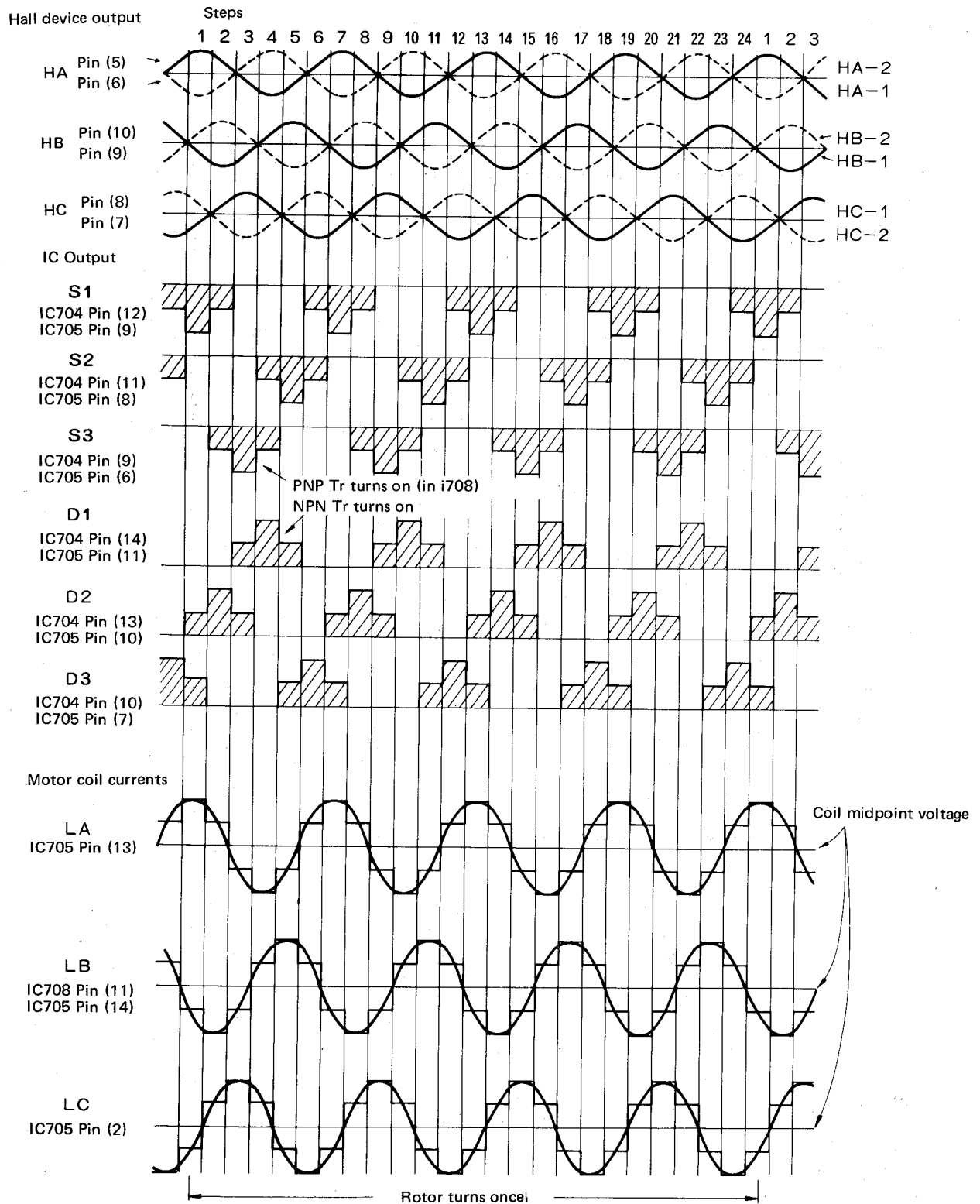


Figure 3-13

- Operation of the brushless motor

Steps 1-12 of Figure 3-13 (Rotor rotates a half turn.)

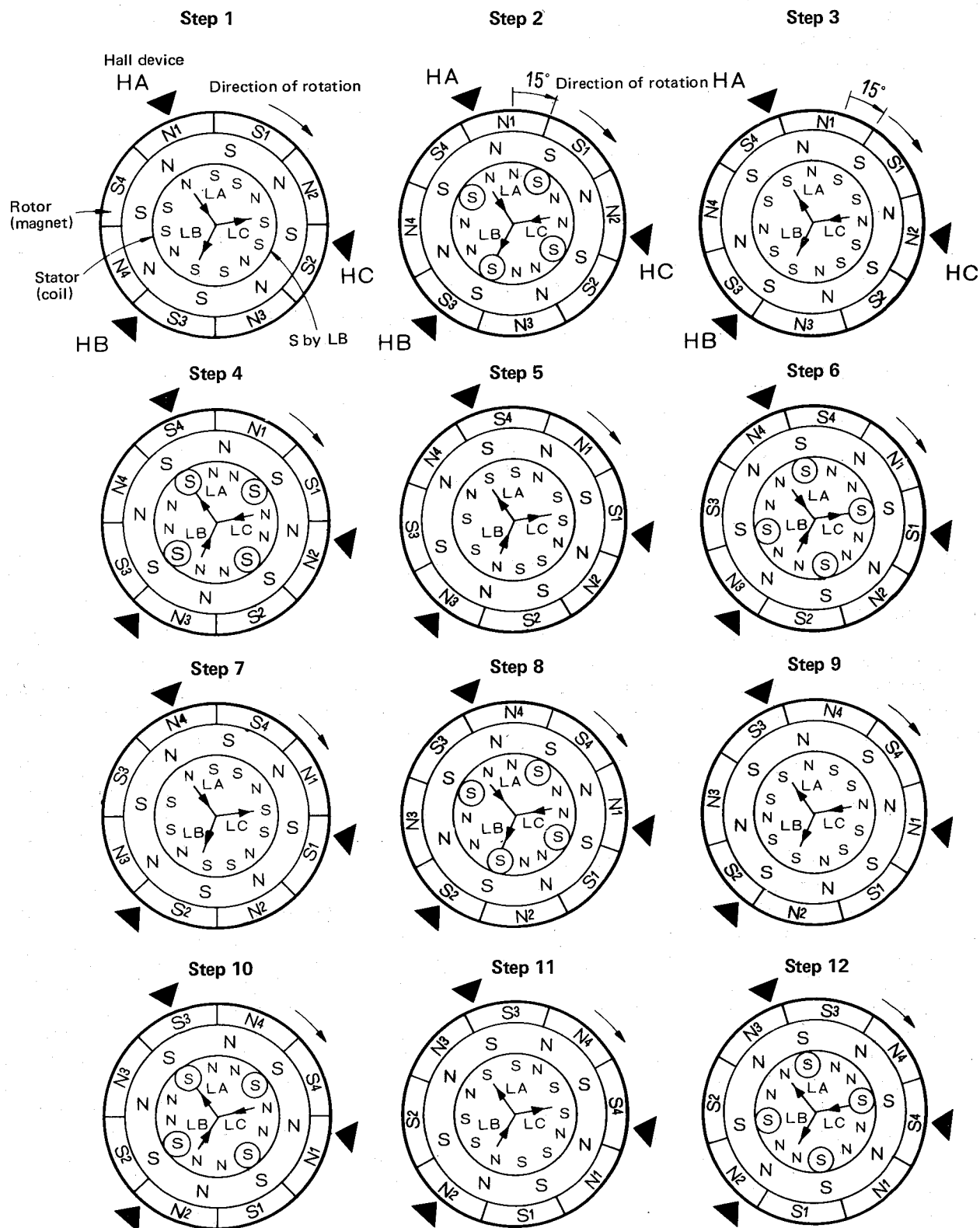


Figure 3-14

In the VC-9300, the capstan motor drives only the capstan shaft and the reel motor works to take up tape to the cassette reel during recording and playback, to wind tape during unloading, and for FF, REW, and video search.



Figure 3-15 shows the reel motor drive circuit. The control signals entering this circuit from the microprocessor are F/R, VS, FF+REW, PLAY+REC, and UL. Operation of the reel motor is entirely controlled by the microprocessor.

During FF, the microprocessor sends FF+REW to IC7751 pin 8, releasing reel mute. A voltage is supplied to the output buffer amplifier from R (15K) and approximately 12V applies to the reel motor which fast-forwards tape. At this time, the reel motor forward/reverse relay connects to the forward (F) side. During REW, the microprocessor delivers FF+REW and F/R. Approximately 12V is applied to the reel motor as in FF. The reel motor forward/reverse relay connects to the reverse (R) side. And tape will be rewound fast.

During recording and playback, the microprocessor sends out PLAY+REC to pin 9, releasing reel mute. AND signal of PLAY+REC enters IC7751 pin 12 and pin 13 becomes grounded. At this time, a voltage divided by R of IC7751 and (R7764 + R7765) is applied to the buffer amplifier and almost as high a voltage as that applies to the reel motor.

During video search, the microprocessor gives signal VS to pin 7, releasing reel mute and EXCEPT VS MUTE. Error voltage generated by the VS servo circuit comes from pin 5 to INV-AMP, and a voltage controlled by the VS servo error voltage applies to the reel motor. IC7751 therefore works as an inverting amplifier whose gain is about 17 times. Video search may be made in forward and reverse directions. The reel motor forward/reverse relay is switched by signal F/R to select the direction of video search.

Signal UL which the microprocessor generates controls tape winding to cassette during unloading. The microprocessor outputs F/R together with UL. UL comes to pin 10, releasing reel mute and grounding pin 11. At this time, a voltage divided by R of IC7751 and (R7761 + R7762) is applied to the buffer amplifier and almost as high a voltage as that applies to the reel motor. Signal UL also enters pin 17 and gets inverted. Therefore, current controlling Q7754 goes off at pin 18 and Q7754 itself turns off. As a result, R7758 is connected in series with the reel motor. This is to adjust the motor speed and load torque characteristic during UL.

- **Reel VS servo circuit**

With the VC-9300, video search is powered by the reel motor. Figure 3-16 shows a block diagram of the reel VS servo circuit.

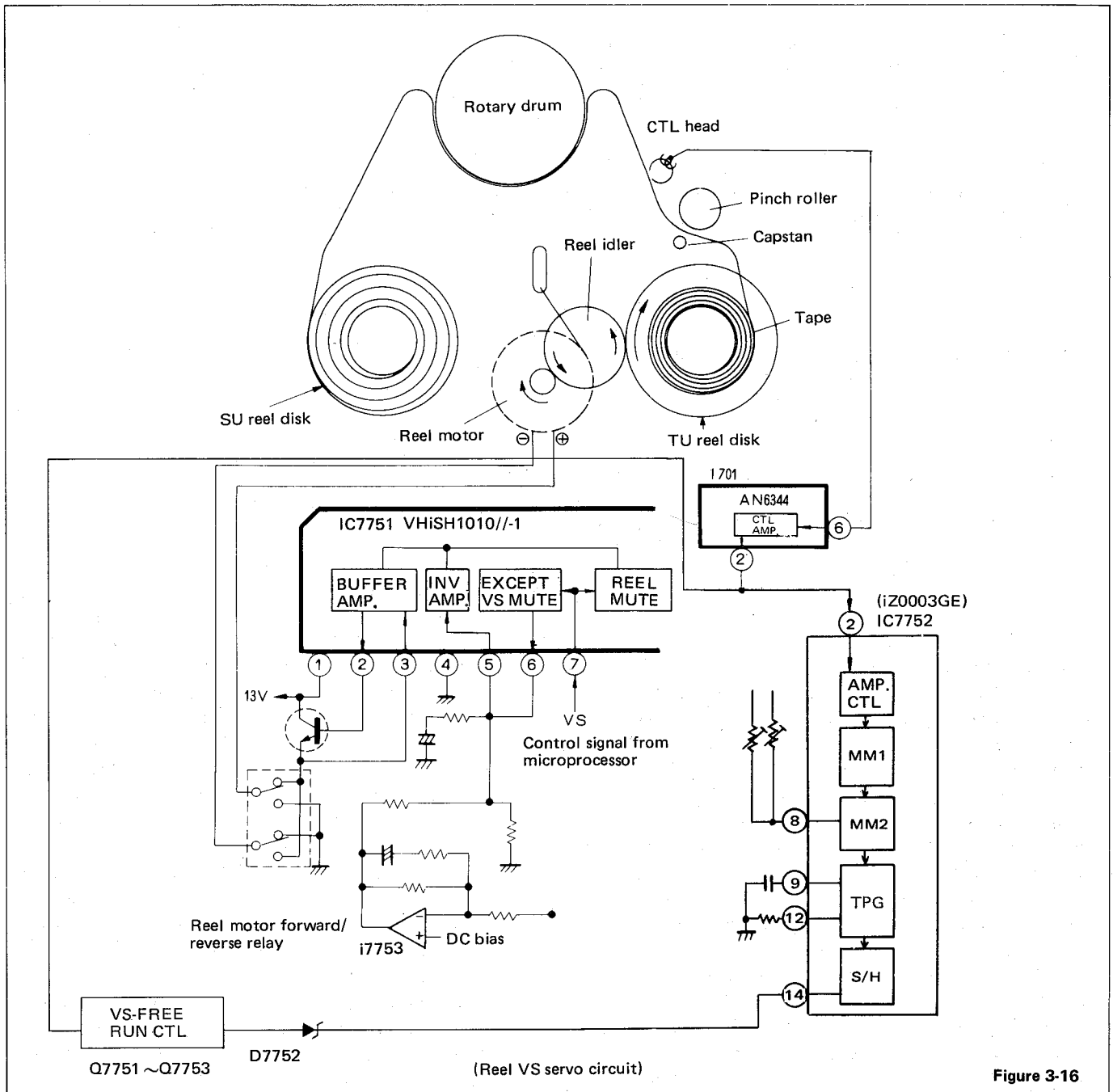
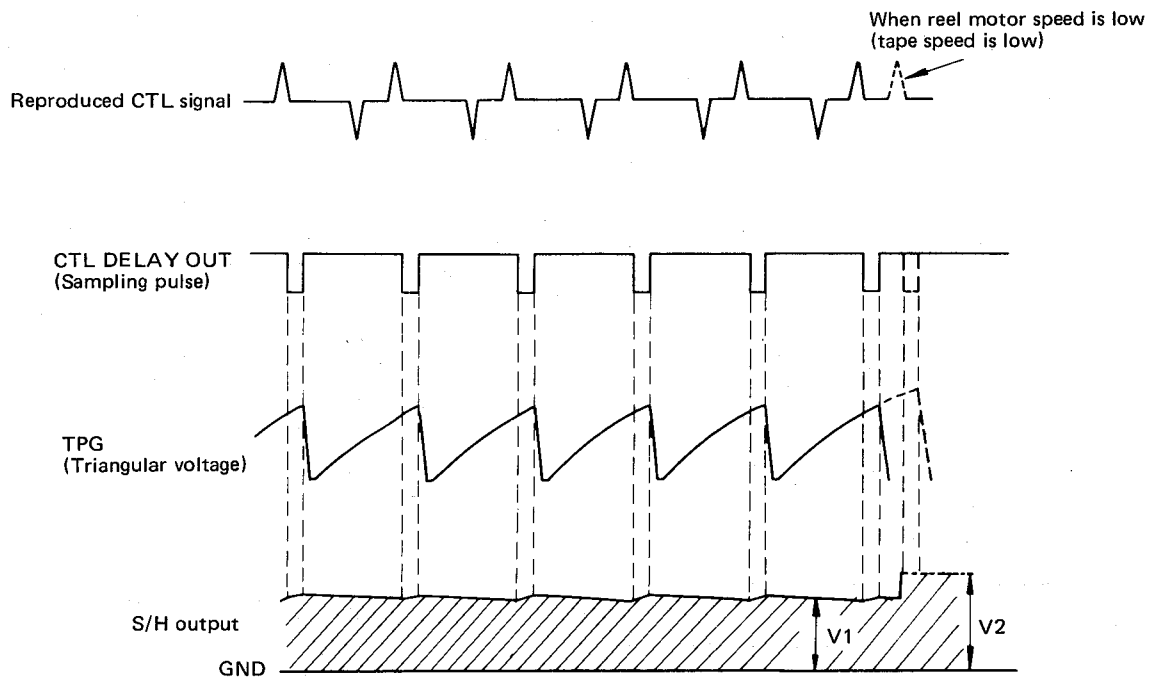


Figure 3-16

As illustrated above, the pinch roller gets released while the tape is left loaded and the reel motor drives a reel disk via the reel idler to perform video search. This method is characterized by high-speed video search with low supply voltage. However, if the speed of the reel motor is fixed, the tape speed would vary as the tape is wound on the reel more and more. The servo circuit controls the speed of the reel motor to keep the tape speed fixed, using signal CTL which the CTL head reproduces.

The CTL head reproduces the CTL signal recorded on the control track of the tape. IC701 (PB CTL AMP) amplifies this signal and applies to IC7752 pin 2. IC7752 generates a triangular voltage waveform from CTL and sample-holds its peak voltages. IC7753 and IC7751 amplify the sample-held voltages and apply voltage to the reel motor. This is the same as with the AFC servo circuit in which the CTL signal is regarded as FG. Figure 3-17 shows the timing of IC7752's operation.



(Timing of reel VS servo circuit's (IC7752's) operation)

Figure 3-17

Reproduced CTL signal enters CTL-AMP then CTL-MM circuit. The output of the CTL-MM circuit is not only used as sampling pulse but enters TPG. TPG generates a triangular voltage waveform discharged by pulse which is delayed from the input pulse. The triangular waveform enters S/H and sampled at the timing of the sampling pulse. The triangular waveform takes a maximum value at every sampling pulse and, therefore, the sample-held voltage is a peak value of the triangular waveform. When the speed of the reel motor is low (as shown with dotted line in Figure 3-16), intervals of CTL signal are long because the tape speed is slow. Therefore, the voltage of triangular waveform rises, sample-held voltage rises equally, the voltage amplified and applied to the reel motor rises, and the tape speed rises. Thus the reel motor speed is controlled so that intervals of the CTL signal become fixed. With reel VS, the tape speed varies with the amount of tape wound on the reel disk which is driven and the speed

of the reel motor varies. Because intervals of CTL determine the reel motor speed, variation of multiple speed ratio (variation of VS multiple speed ratio occurring as tape is wound from beginning to end) would be large if variation (loop GAIN) of the reel motor speed is not made as large as possible in relation to CTL intervals. Actually DC gain is raised very much to reduce variation of multiple speed ratio.

If a tape on which no CTL signal is recorded is subjected to PB (VS), the servo circuit assumes that the reel speed is slow and increases the tape speed. This would lead to damage on the tape because of contact with the video head. It is therefore necessary to limit the tape speed when there is no CTL signal during PB (VS). The VS FRRE RUN CTL circuit comprising Q7751-7753 actually limits the tape speed. When the CTL signal has disappeared, Q7753 turns on and D7752 limits the output at IC7752 pin 14.

SCHEMATIC DIAGRAM OF FINE STILL AND FV

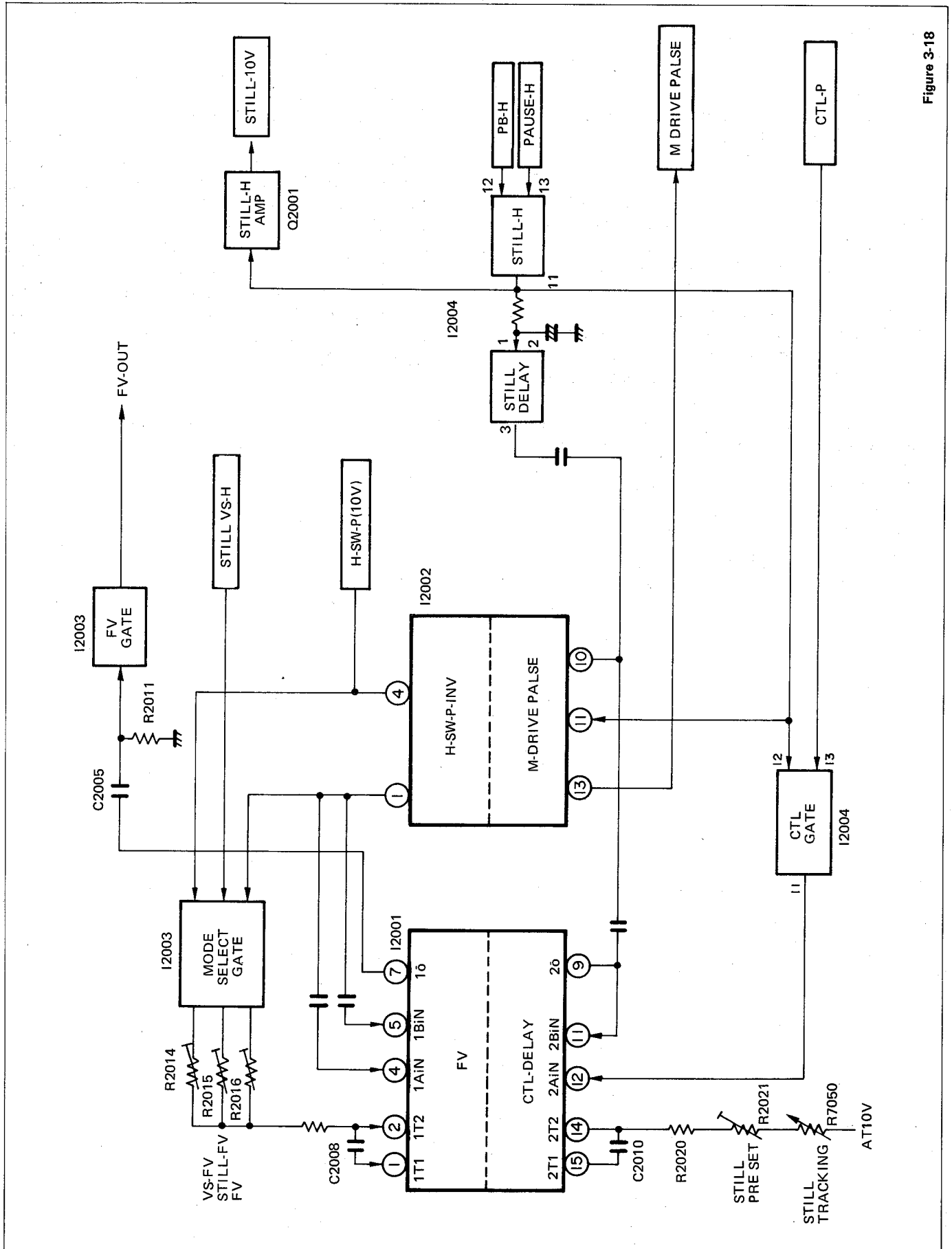


Figure 3-18

OPERATION OF THE FINE STILL FV CIRCUIT

• FINE STILL

This circuit makes use of CTL-P to drive the capstan for a certain duration then stop it.

When PAUSE-SW of OPE-PWB becomes ON, REEL CAP MOTER stops. At the same time, the microprocessor delivers PAUSH-H to I2004 pin 13 and, as a result, STILL-H develops at I2004 pin 3. When STILL-H comes to I2002 pin 11, M-DRIVE PLLSE comes from I2004 pin 13 to the base of Q706, driving CAPSTAN-M. On the other hand, CTL-P entering I2004 pin 6 is ANDed with STILL-H and delivered to I2001 pin 12. As H comes to I2001 pin 12, pulse triggered at the rise of signal develops at I2001 pin 9. TD of the pulse is determined by the time constant of C2010, R2020, R2021, and R7050. The pulse developing at I2001 pin 1 comes to I2002 pin 10, clearing M-DRIVE PULSE of I2002 pin 12 at the rise of the pulse. Therefore, R2021 and R7050 may be adjusted so that CAPSTAN MOTER turn off in a certain time after CTL-P. (Adjust TD of the output at I2001 pin 9 to approximately 50–60 msec.)

If CAPSTAN is not off when CTL-P is not recorded on the tape, it would get stuck. To solve this problem, STILL-H is delayed (for approximately 1 sec) and enter to I2002 pin 10 so that CAPSTAN turn off after a certain time even when there is no signal.

• FV

This circuit generates FV and supplies it to the Y/C circuit to prevent pictures from becoming vertically unstable during STILL and VS.

It makes use of H-SW-P, which is synchronous with V-SYNC, to generate pulse which rises and decays synchronously with H-SW-P. I2001 pin 4 is triggered at the rise of H-SW-P and I2001 pin 5 at the decay, and pulse wwhich depends on the time constant of VRs connecting to pins 1 and 2 of I2001 and C2008 is delivered to I2001 pin 7. After differentiated by C2005 and R2011, this pulse come of FV-GATE of I2003. FV OUT is a positive pulse which rises with a delay determined by VSs to H-SW-P and decays at the time which depends on the threshold voltage of FV-GATE (C2005 and R2011).

SERVO BLOCK DIAGRAM

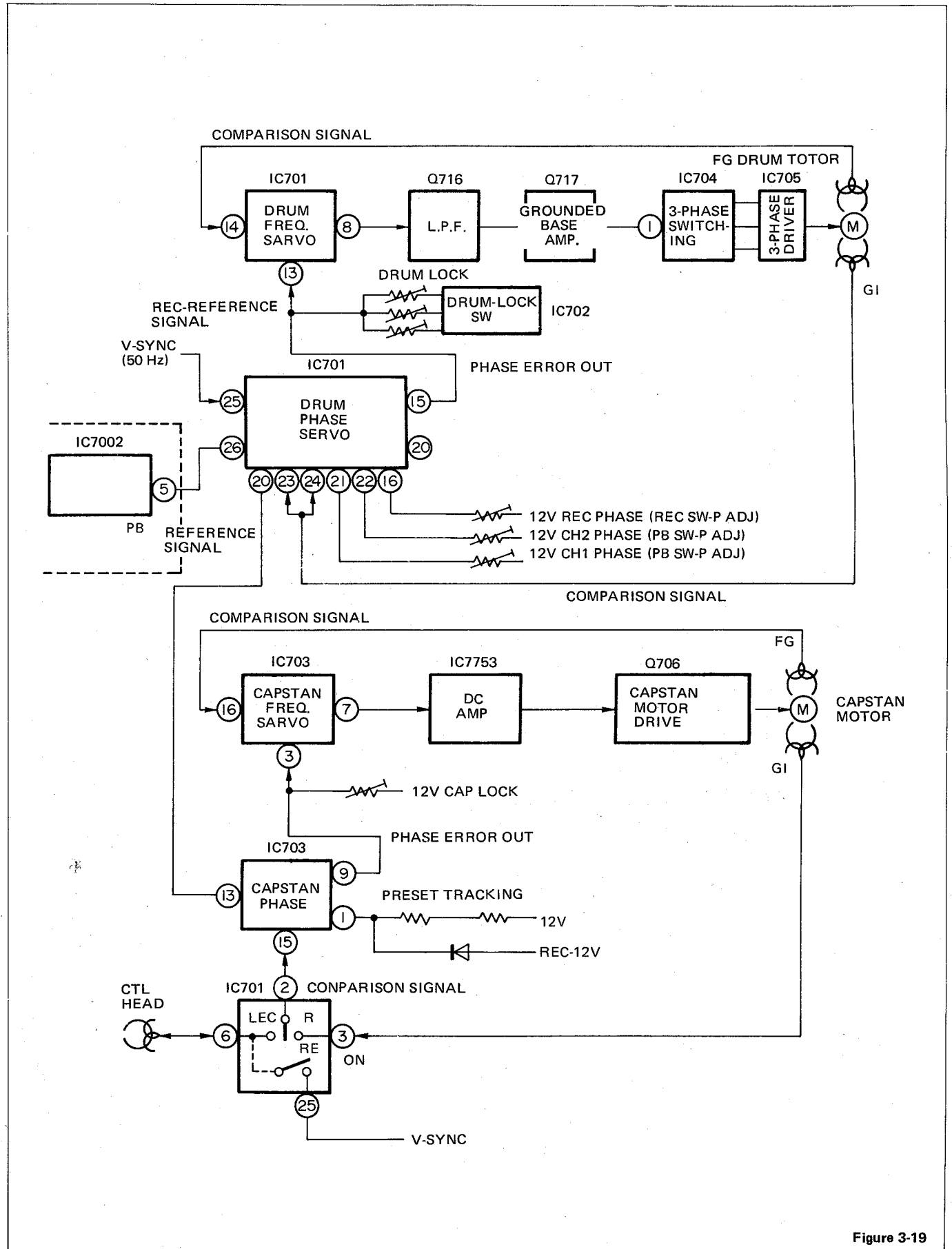


Figure 3-19

The diagram illustrates the power supply control system for the K0019GE PWB-P. It shows the flow of power and control signals from the AC input through various stages of conversion and regulation to the final output and feedback loop.

Power Input and Initial Stages:

- AC-IN:** 220V, 50Hz input.
- F901:** Fuse.
- S901:** Switch.
- POWER TRANS.:** Transformer.
- 55GE:** Ground connection.

Rectification and Chopping:

- D9002, 9011:** RECTIFICATION & SMOOTHING CIRCUIT.
- Coupure CC:** Coupling capacitor.
- D9001:** RECTIFICATION SAMPLING CIRCUIT.
- Q9001, Q9011:** CHOPPER.

Power Conversion and Regulation:

- D9009:** POWER SUPPLY OF START TIME.
- Q9003:** SW DRIVE.
- Q9004:** VOLTAGE-TO-PULSE WIDTH CONVERTER.
- Q9005:** ERROR AMP.
- Q9006:** REG OUT.
- Q9008:** POWER CTL DRIVE.
- Q9022:** ERROR AMP.

Output and Feedback:

- 12V:** Output voltage.
- AT13V:** Output voltage.
- MUTING:** Muting circuit.
- POWER-CTL:** Power control output.
- POWER OFF ERROR:** Power off error output.
- CLOCK:** Clock signal.

Internal Components:

- IC9001:** Voltage-to-pulse width converter.
- Q9009:** Oscillator.
- Q9003:** SW DRIVE.
- Q9004:** VOLTAGE-TO-PULSE WIDTH CONVERTER.
- Q9005:** ERROR AMP.
- Q9006:** REG OUT.
- Q9008:** POWER CTL DRIVE.
- Q9022:** ERROR AMP.

Legend:

- PWB-P (K0019GE):** Power supply control system.
- POB-0:** Power off error output.

Figure 3-20

• Operation

- 1) IC9001 (operational amplifier) generates triangular wave of 30 kHz.
- 2) The triangular wave is applied to Q9004 (operational amplifier) which compares its output voltage with a reference voltage and outputs signal of H – L with different duty cycles through pin 1.
 - The duration of H is long (short) when the output of the 13V line is high (low).
- 3) The output enters Q9003, which drives Q9002 and Q9001.
- 4) When Q9002 turns on, current flows to charge C9007 via L9002 and further to the load.
- 5) When Q9001 turns off, electromotive force occurs in L9002 and current continues to flow through it. This current flows to the load via D9003 or L9002.
- 6) The above operation is repeated and a feedback circuit is formed to set the output voltage exactly to 13V and thus duty control is performed.

• Chopper Control System

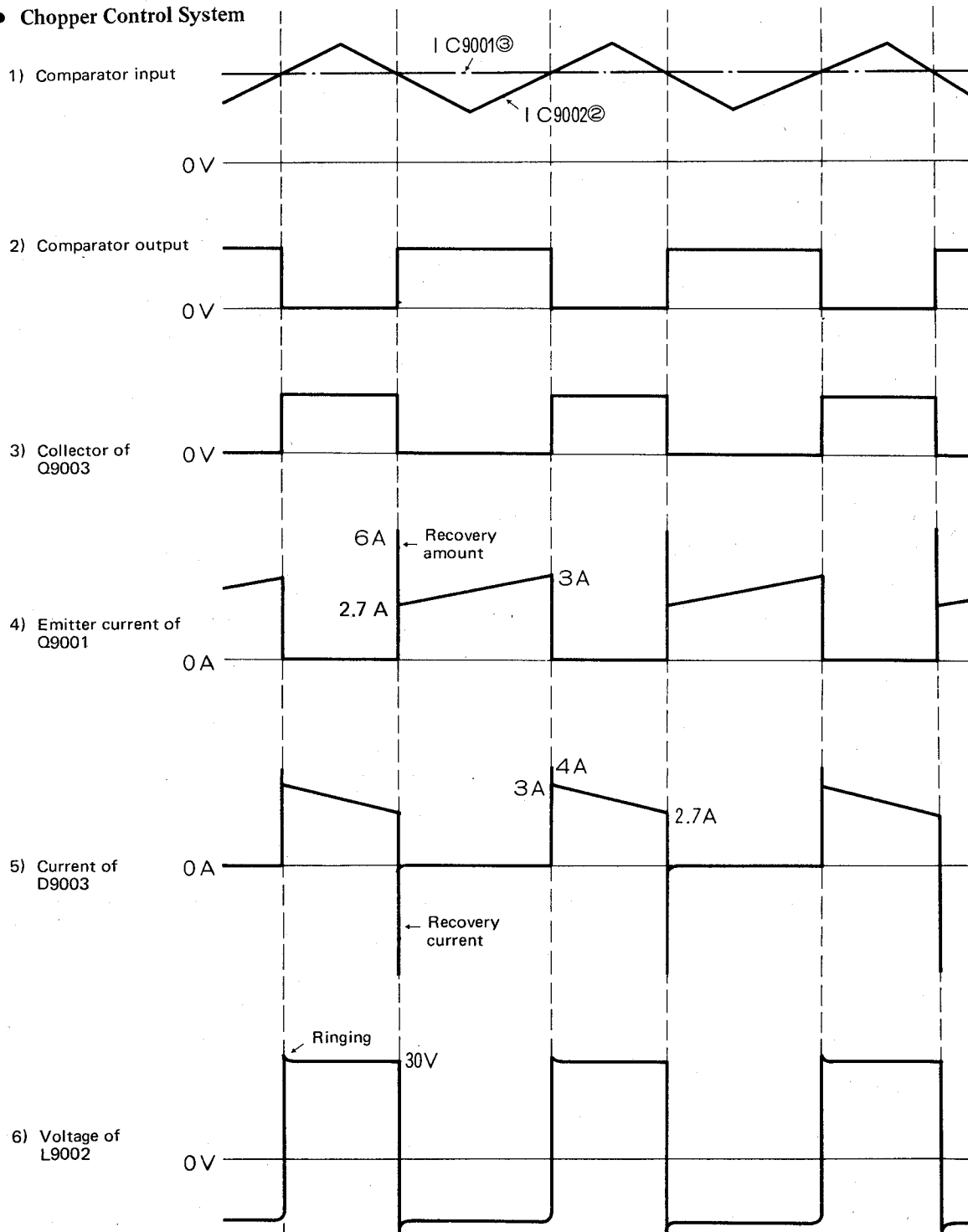


Figure 3-21

VIDEO SEARCH MECHANISM

- **Operation of the mechanism**

As described in Introduction, the key to video search is to run the tape at a fixed speed which is approximately nine times as fast as during ordinary playback.

Described here is how major mechanical parts operate

during fast-forward & play and rewind & play.

- **Fast-forward & play**

Figure 4-1 illustrates how the mechanism operates during fast-forward & play.

- **Fast-forward & play**

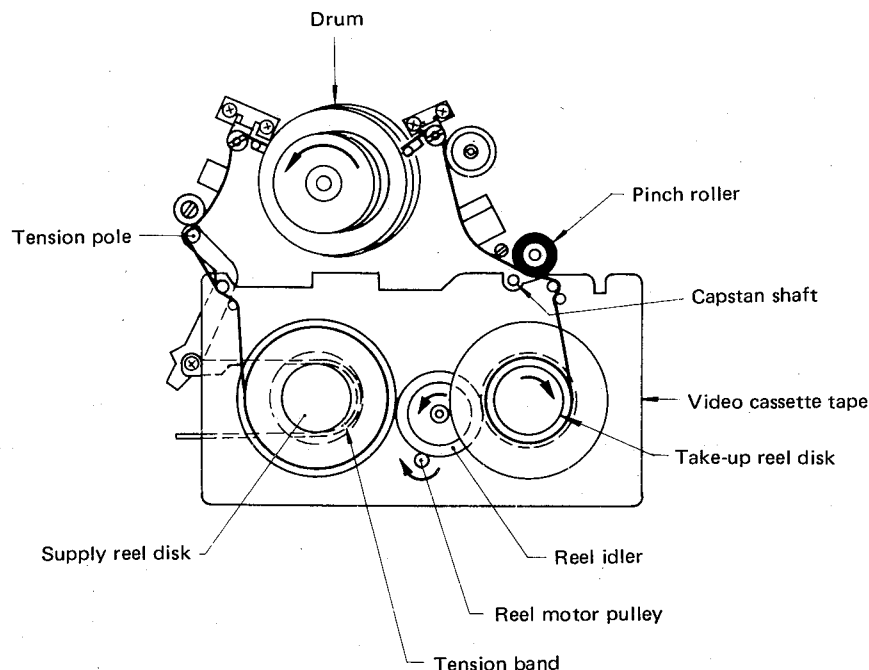


Figure 4-1.

In fast-forward & play mode, the tape which is loaded will be driven by the take-up reel disk at a fixed speed. If we depress the fast-forward & play button during play mode, the loading motor runs reversely a little, driving the master cam and moving the tension arm back a little. Then V/S mode is entered with the pinch roller released from the capstan. At this time, the pole bases do not move. The reel motor runs reversely to give a proper tension to the tape by driving the supply reel disk. Depending on the direction of rotation of the

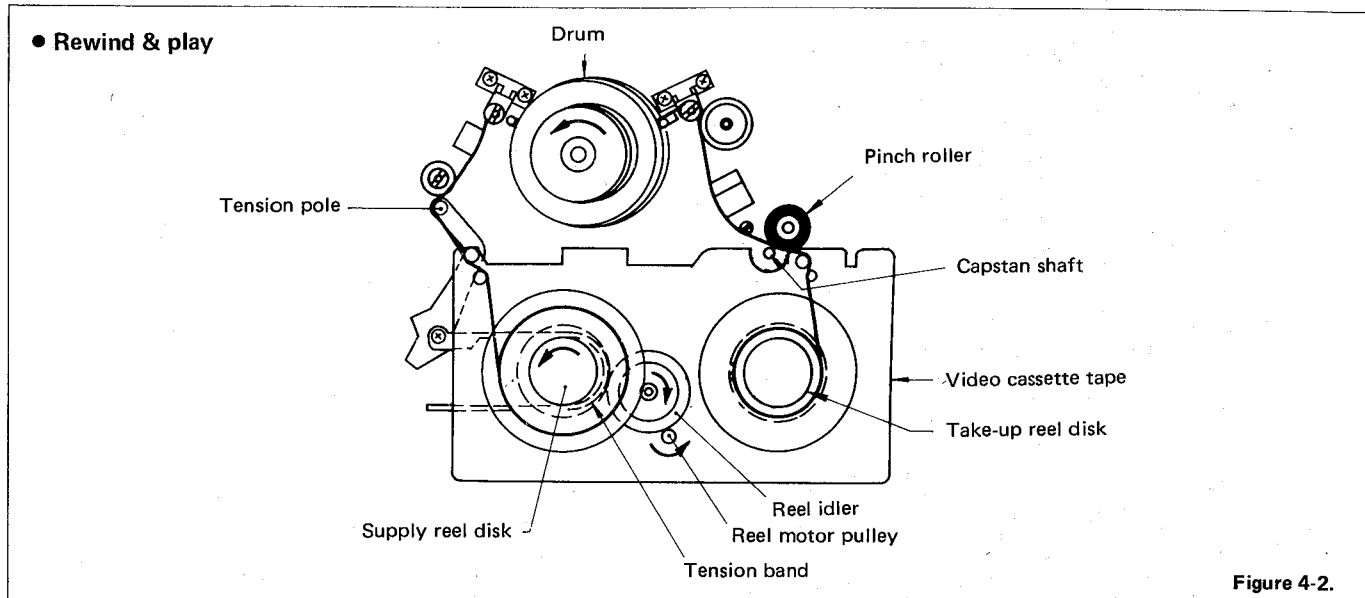
reel motor, the reel idler automatically comes into contact with the right reel disk.

Next, the reel motor runs clockwise to bring the reel idler in contact with the take-up reel disk and drive the tape. The reel motor speed is controlled so that it is controlled a times as much as that of signal playback recorded on tape.

Auxiliary brake is applied to the supply reel disk to provide the tape with a proper tension when the tape is being driven.

- **Rewind & play**

Figure 4-2 illustrates how the mechanism operates during rewind & play.



In rewind & play, the tape is driven by the supply reel disk like in fast-forward & play. As the reel motor runs counterclockwise, the reel idler comes into contact

with the supply reel disk and drives it. Except this, operation is all the same as in fast-forward & play.

MECHANICAL PARTS – LIST AND LAYOUT

No.	Description	No.	Description	No.	Description
1	A-chassis	23	Reel idler spring	45	DEW-sensor
2	B-chassis	24	Cassette down SW holder	46	Anti-jam angle
3	Drum	25	Reel pulser	47	Mechanism platform
4	V-base	26	Counter belt B8010	48	DPG plate
5	V-block (T/S)	27	Reel sensor	49	Capstan pulley
6	FE head	28	Shifter arm	50	Capstan flywheel
7	AC head	29	Auxiliary brake	51	Capstan belt
8	SI roller	30	Auxiliary brake spring	52	Reel brake unit
9	Guide roller (T/S)	31	Cassette down switch	53	Reel motor
10	S-slant pole	32	Pinch roller drive lever	54	L motor
11	T-slant pole	33	Pinch roller double-action lever U	55	Slide switch
12	Pole base A	34	Pinch roller double-action lever L	56	L-block
13	Pole base B	35	Pinch roller pressure spring	57	Loading belt
14	Tension arm	36	Pinch roller lever	58	Master cam
15	Tension band assembly	37	Pinch roller	59	Segment gear
16	Tension arm spring	38	Capstan shaft	60	Loading gear A
17	Shifter A	39	Capstan holder	61	Loading gear B
18	Shifter B	40	Cassette lamp	62	Loading gear plate
19	Shifter spring	41	TI roller	63	Drum DD motor
20	Supply reel disk	42	Fixed guide	64	Reel sensor base
21	Take-up reel disk	43	Capstan motor	65	Wire holder
22	Reel idler	44	Opn angle		

● Top view

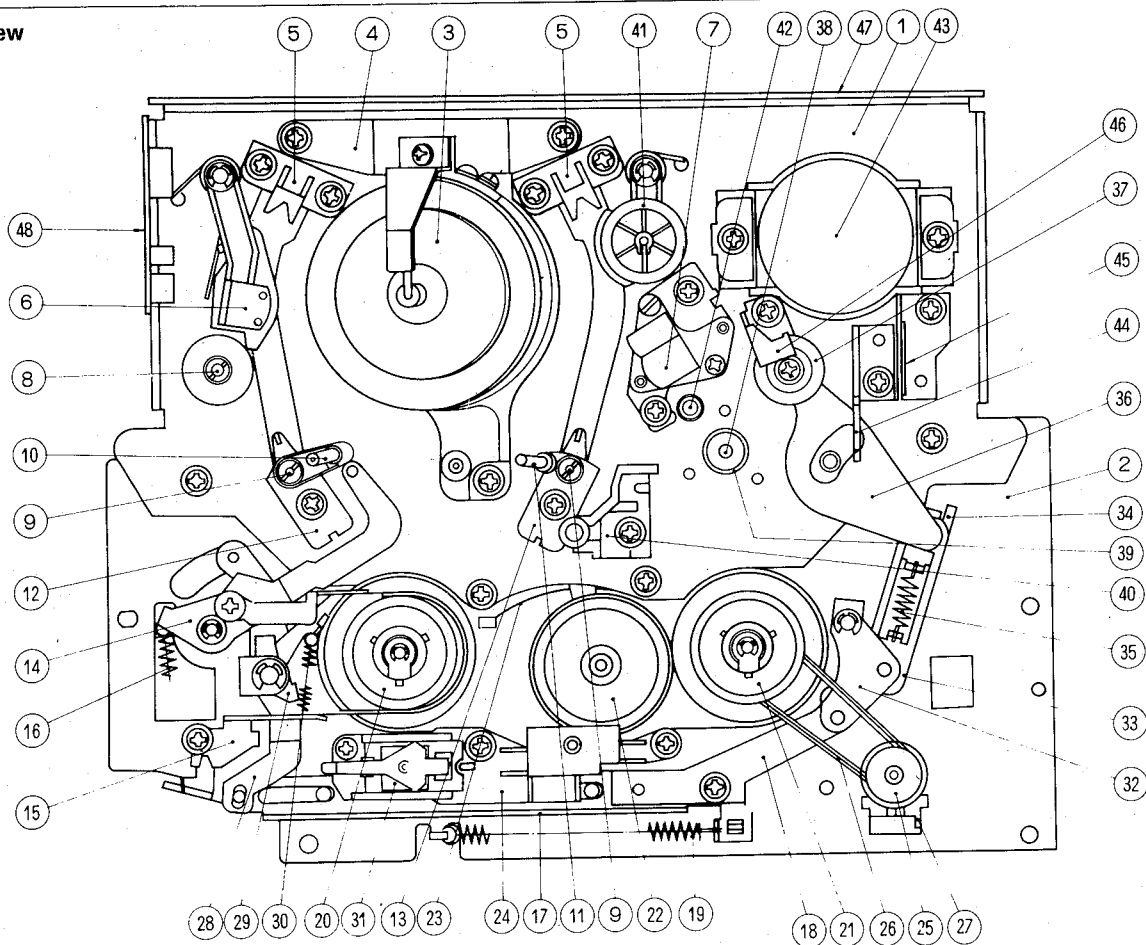


Figure 5.

● Bottom view

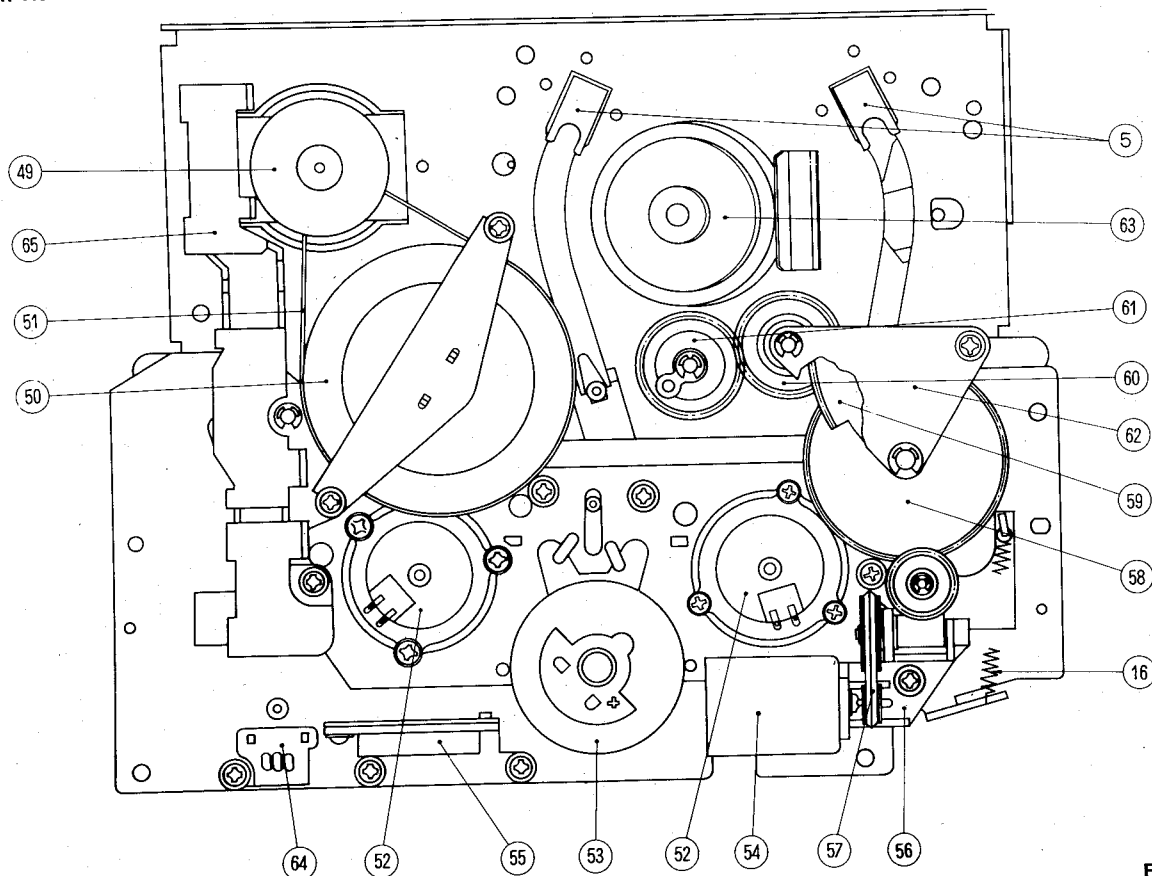


Figure 6.

ADJUSTMENT, REPLACEMENT, ASSEMBLING, CLEANING OF THE MECHANICAL UNITS

● Outline

Periodical maintenance is necessary for efficient operation. In some instance field service may be achieved

with common tools. More extensive service will require special tools and test equipment. Appropriate tools should be used all the time.

TOOLS NECESSARY FOR MECHANICAL ADJUSTMENTS

The following tools are mandatory.

1	Back tension measuring cassette	8	Tape travel test tape (coarse adjustment tape E-180) Alignment tape (MH-2)
2	Torque gauge	9	Guide pole height adjusting jib
3	Master plane	10	Dummy reel (reel hub)
4	Tension gauge	11	Torque gauge head
5	Reel disk height adjusting jig	12	Tape tension gauge
6	X-position adjusting jig		
7	Hex wrenches (0.9, 1.2, 1.5 mm)		

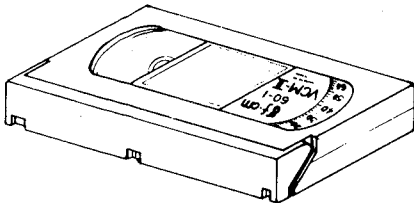
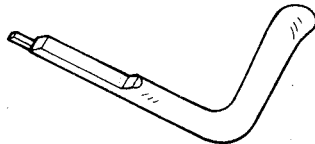
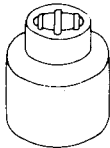
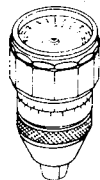
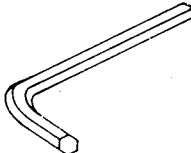
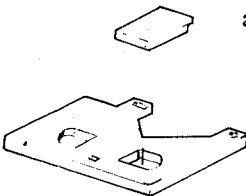

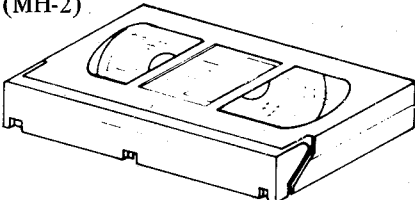
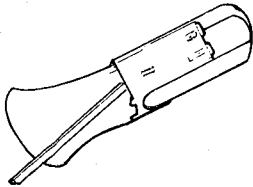
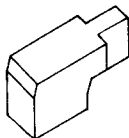
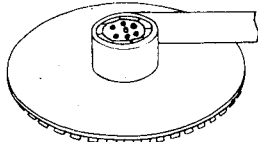
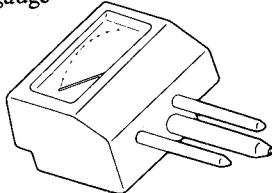
<p>(1) Back tension measuring cassette</p> 		<p>(6) X-position adjusting jib</p> 	
<p>(11) Torque gauge head</p> 	<p>(2) Torque gauge</p> 	<p>(7) Hex wrenches (0.9, 1.2, 1.5 mm)</p> 	
<p>(3) Master plane</p> 	<p>(5) Reel disk hight adjusting jig</p> 	<p>(8) Tape travel test tape (coarse adjustment tape E-180) Alignment tap (MH-2)</p> 	
<p>(4) Tension gauge</p> 		<p>(9) Guide pole height adjusting jib</p> 	
<p>(10) Dummy reel (reel hub)</p> 		<p>(12) Tape tension gauge</p> 	

Figure 7-1.

MECHANICAL PARTS REQUIRING PERIODICAL INSPECTION

Use the following table as a guide to maintain the mechanical parts in good operating condition all the time.

Component \ Hours	500 hrs.	1,000 hrs.	1,500 hrs.	2,000 hrs.	3,000 hrs.	Remarks
Guide roller assembly	□	□	□	□	□	Replace one if it runs improperly or sways.
SI roller	□	□	□	□	□	
SI roller inner		□		□	□	Clean with industrial methyl alcohol.
SI roller flange A	□	□	□	□	□	Clean the tape passages. Use the designated cleaning liquid.
SI roller flange B	□	□	□	□	□	
TI roller	□	□	□	□	□	
Fixed guide	□	□	□	□	□	
Guide flange B	□	□	□	□	□	
Slant pole	□	□	□	□	□	
Video head	□	○□	□	○□	○□	Clean the tape passages. Use the designated cleaning liquid.
FE head	□	□	□	□	□	
AC head	□	□	□	□	□	
Loading belt		□		○		Clean rubber parts and where coming into contact with rubber. Use the designated cleaning liquid.
Capstan belt		□		○		
Counter belt				○		
Pinch roller	□	□	□	□	○□	
Reel idler	□	□	□	□	○□	
Reel motor pulley	□	□	□	□	□	Clean parts which come into contact with rubber.
Reel motor					○	
Capstan motor					○	
Loading motor					○	
Supply & take-up reel disks		□△		□△		Clean with industrial methyl alcohol.
Tension band assembly					○	
Brake unit					○	

○ : Replace □ : Clean △ : Oil

CASSETTE HOUSING REMOVAL AND REASSEMBLY

• How to remove

- 1) Keeping a cassette tape down in the operating position, remove two screws fastening the down guide then the down guide itself.
- 2) Depress the eject button and remove the cassette tape.
- 3) Disconnect the connector at the left side of the cassette housing. (Be careful not to break off leads.)
- 4) Remove four screws fastening the cassette housing. Then pull out the cassette controller assembly right upward.

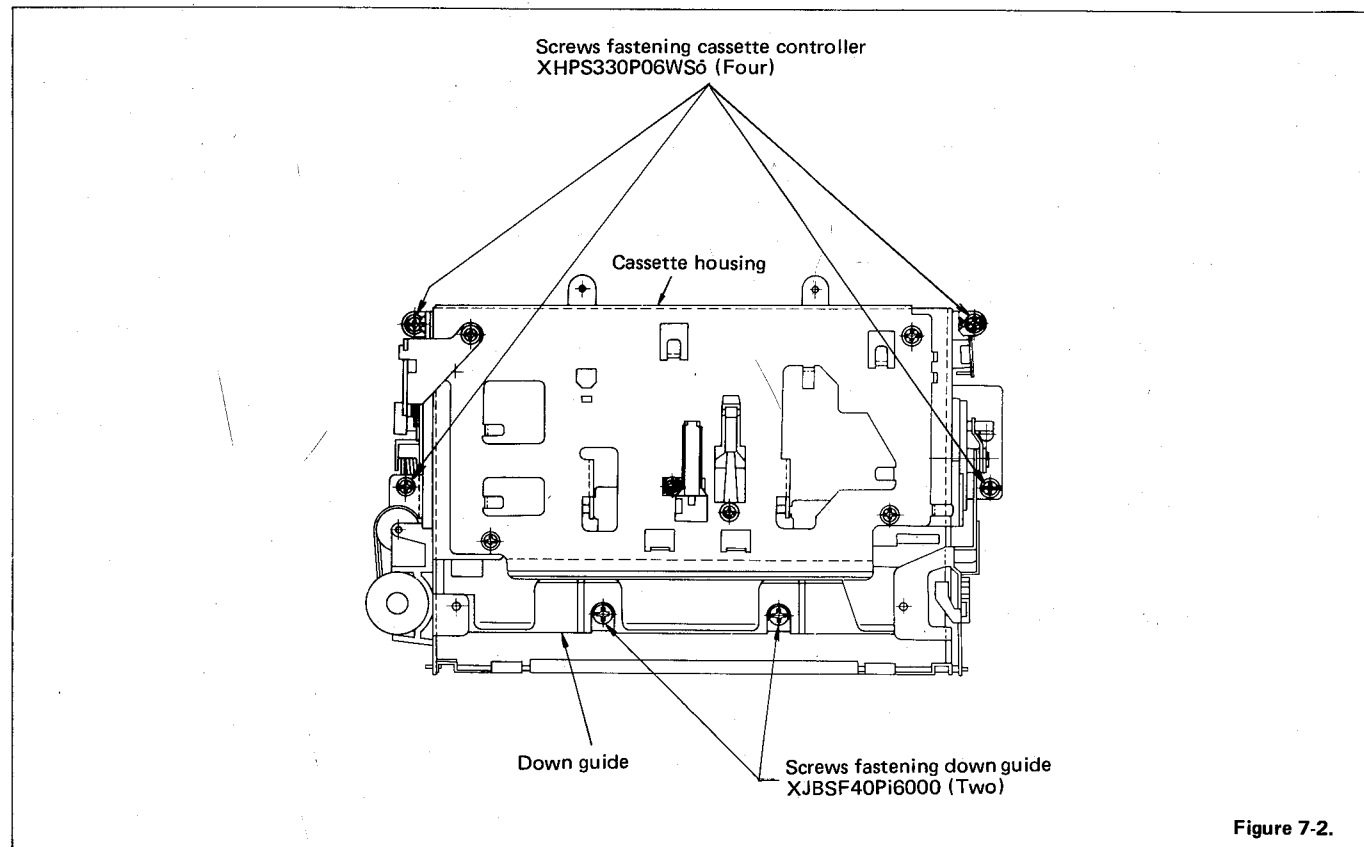


Figure 7-2.

• Precautions for removal and reassembly

- 1) When removing or replacing the cassette housing, move it straight upward or downward from or to its position. Do not let it contact nearby guide pins.
- 2) The down guide is positioned by the fixed guides located on both sides at the inside of the cassette housing. Align the down guide accurately with the positioning guides.
- 3) When unscrewing or screwing the cassette housing, be sure to disconnect the connector at the left side of the cassette housing.

• Reassembly

- 1) Place the cassette housing at its position and fasten it with four screws (XHPS330P06WSō).
- 2) Connect the connector at the left side of the cassette housing.
- 3) Place the down guide at its position and fasten it with two screws (XJBSF40Pi6000).

WHEN RUNNING TAPE WITHOUT CASSETTE HOUSING PLACED

- 1) Open the lid of the video cassette tape and fasten it with PVC tape.
- 2) Load the video cassette tape to its position in the transport. Place a weight (of some 500g) on it to prevent it from moving up away.

Note: Do not use a weight heavier than 500g.

REEL DISK REPLACEMENT AND HEIGHT CHECK

• Removal

(Supply reel disk)

- 1) Remove the tension band.
- 2) Remove E-ring (1).
- 3) Remove clearance-adjusting washer (2).
- 4) Remove supply reel disk (3) upward.

(Take-up reel disk)

- 1) Remove counter belt (6).
- 2) Remove E-ring (1).
- 3) Remove clearance-adjusting washer (2).
- 4) Remove take-up reel disk (4) upward.
 - Remove height-adjusting washer (5) at the same time and clean it.

Caution:

1. Be sure to adjust reel disk height when replacing it to its position.
2. Be careful not to deform the tension band during removal and reassembly.
3. Use care not to deform the auxiliary brake lever.
4. Check and adjust the position of the tension pole.
5. The supply reel disk is to engage with the pawl of the slip plate of the reel unit. Turn the reel disk lightly by hand to assemble them.

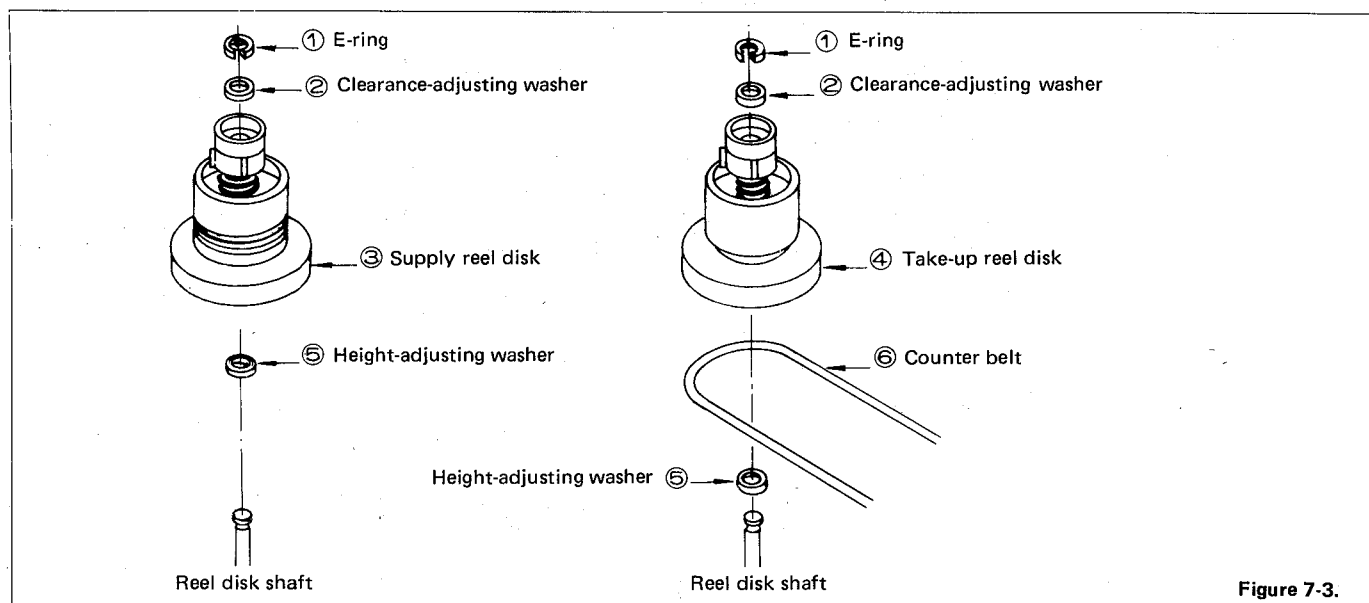


Figure 7-3.

• Reassembly

(Supply reel disk)

- 1) Clean the reel disk shaft and place height-adjusting washer (5).
- 2) Place a new supply reel disk.
- 3) Adjust reel disk height with the master plane and reel height adjusting jig.
- 4) Remove the new supply reel disk and, after applying oil (Shell Terrace #32) to the reel disk shaft, replace the supply reel disk back.
- 5) Place clearance-adjusting washer (2). (Play of the reel disk should be 0.1–0.5 mm in the direction of the shaft.)
- 6) Place E-ring (1).
- 7) Place the tension band.

(Take-up reel disk)

- 1) Clean the reel disk shaft and place height-adjusting washer (5).
- 2) Place a new take-up reel disk.
- 3) Adjust reel disk height with the master plane and reel height adjusting jig.

- 4) Remove the new take-up reel disk and, after applying oil (Shell Terrace #32) to the reel disk shaft, replace the take-up reel disk back.
- 5) Place clearance-adjusting washer (2). (Play of the reel disk should be 0.1–0.5 mm in the direction of the shaft.)
- 6) Place E-ring (1).
- 7) Place counter belt (6).

Caution:

1. Use care not to scratch the reel disk shaft with the E-ring and tools during removal and reassembly.
2. Check V/S back tension according to 7–13 after reassembly.
3. The take-up reel disk is to engage with the pawl of the slip plate of the reel unit. Turn the reel disk lightly by hand to assemble them.

HEIGHT CHECK AND ADJUSTMENT

- 1) Remove the cassette housing. Set the master plane in the mechanism as shown in Figure 7-4(a). Use care so that the master plane should not contact the drum.
- 2) Using the reel disk height adjusting jib, check if the top of the reel disk is lower than A and higher than B

(see Figure 7-4(b)). If the height is wrong, make adjustment with height-adjusting washer(s). Vertical play should be 0.1–0.5 mm finally.

Caution: After reel disk replacement, be sure to check and adjust its height.

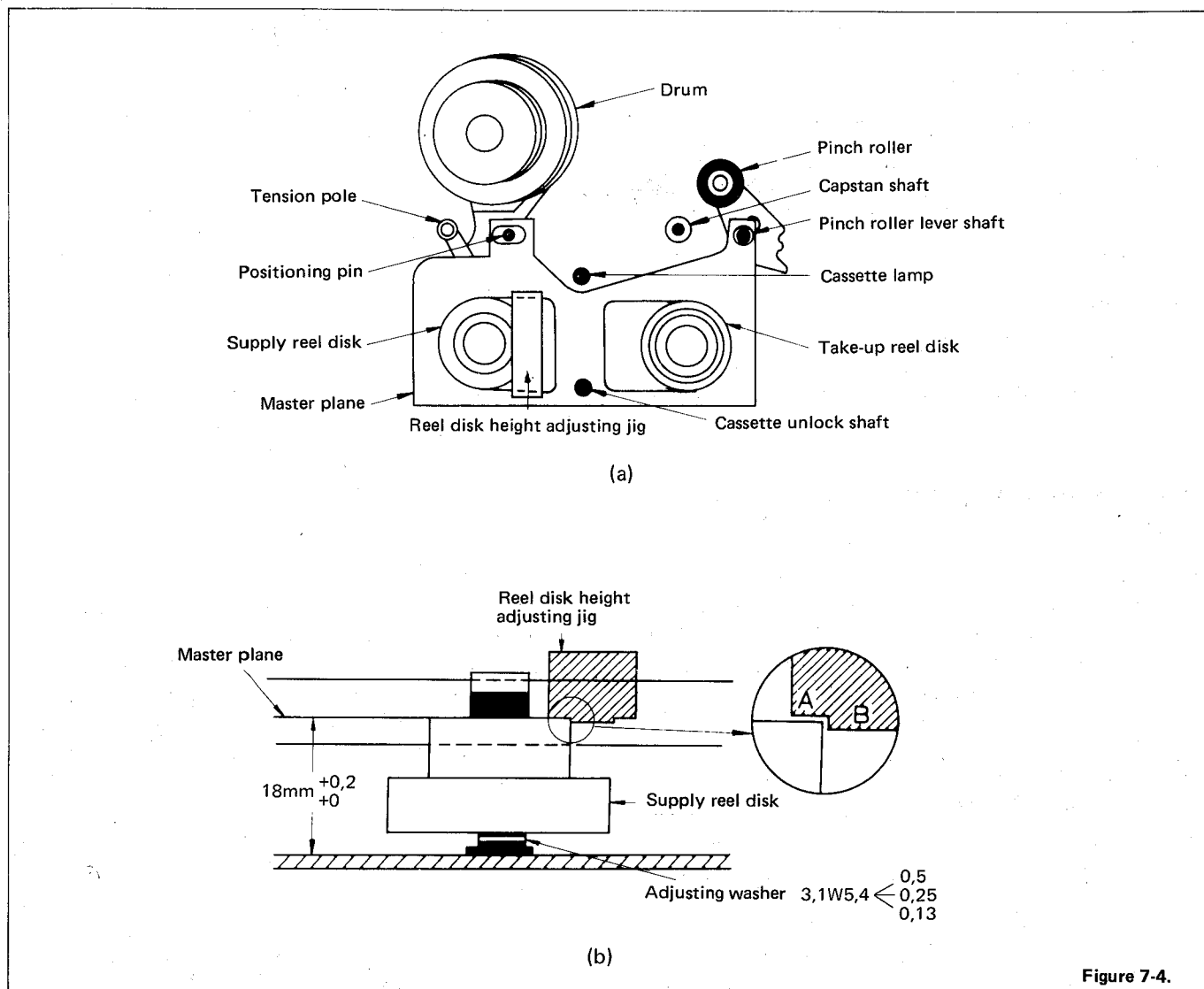


Figure 7-4.

FAST-FORWARDING/REWINDING TORQUE CHECK AND ADJUSTMENT

Precautions:

1. Use care so that the torque gauge mounted on the reel disk should not be driven away when the reel disk starts to run with the fast-forward button depressed.
2. Do not load any video cassette tape in this case.

• Check

- 1) Remove the cassette housing. Hold the cassette down switch with PVC tape.

- 2) Mount a torque gauge on the take-up reel disk. Depress the fast-forward button.
- 3) Turn the torque gauge slowly (once for every 2-3 seconds) by hand for tighter torque. With a torque of more than 800 g-cm, check that there is no slip between the reel idler and the reel motor pulley or take-up reel disk.

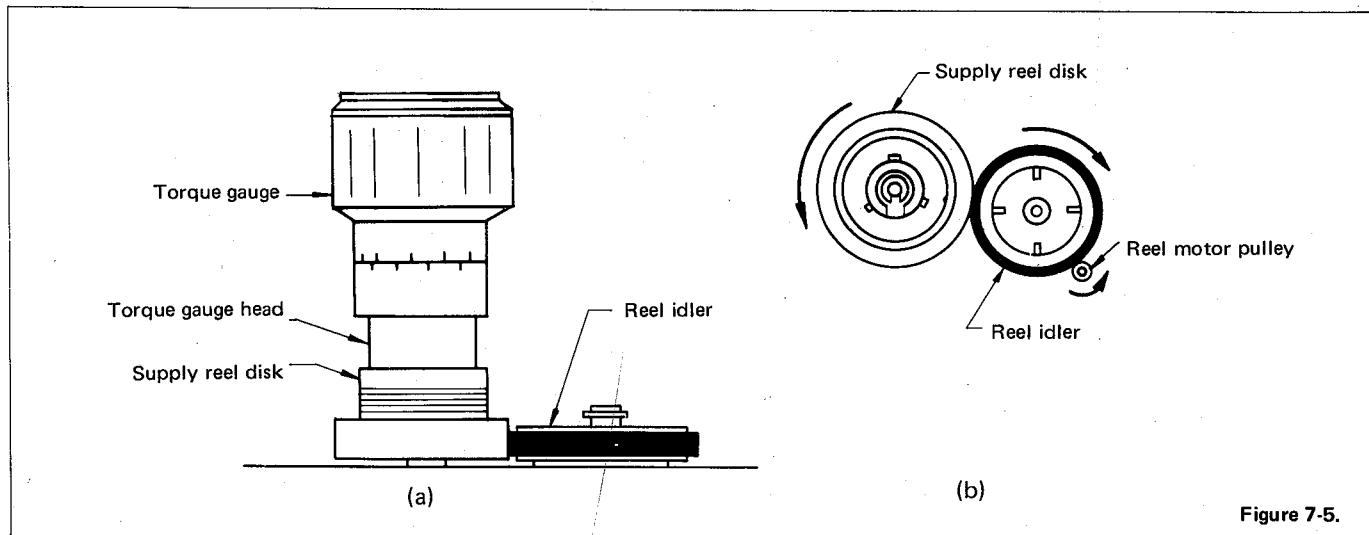


Figure 7-5.

● Adjustment

If fast-forwarding torque is not as high as specified, clean the reel motor pulley, reel idler, and take-up reel disk with the cleaning liquid then check torque again.

WINDING/REWINDING TORQUE CHECK AND ADJUSTMENT

Precautions:

1. Use care so that the torque gauge mounted on the reel disk should not be driven away when the reel disk starts to run with the rewind button depressed.
2. Do not load any video cassette tape in this case.

● Check

- 1) Remove the cassette housing. Hold the cassette down switch with PVC tape.

- 2) Mount a torque gauge on the supply reel disk. Then depress the rewind button.
- 3) Turn the torque gauge slowly (once for every 2-3 seconds) by hand for tighter torque. With a torque of more than 800 g-cm, check that there is no slip between the reel idler and the reel motor pulley or supply reel disk.

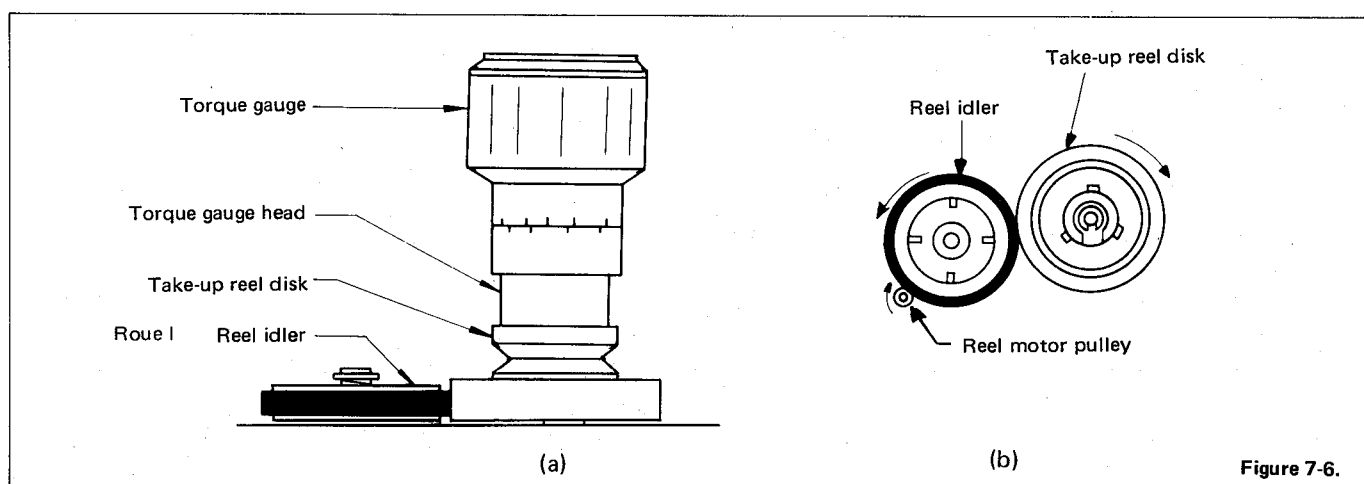


Figure 7-6.

● Adjustment

If winding/rewinding torque is not as high as specified, clean the reel motor pulley, reel idler, and supply reel disk with the cleaning liquid then check torque again.

WINDING TORQUE CHECK AND ADJUSTMENT

• Check

- 1) Remove the cassette housing. Hold the cassette down switch with PVC tape.
- 2) Mount a torque gauge on the take-up reel disk. Turn the torque gauge in normal speed to confirm that the torque is in the range of (175 ± 15) g-cm.

• Adjustment (See Figure 7-7.)

- 1) If winding torque during play mode is not as specified, make adjustment with a variable resistor.

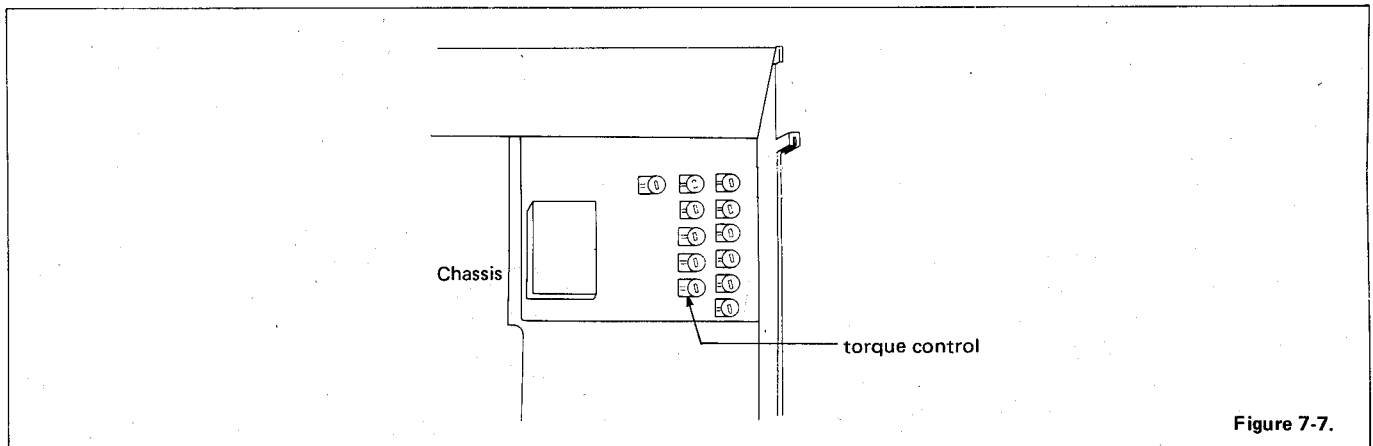


Figure 7-7.

CHECK OF FAST-FORWARD-TIME BACK TENSION

Caution:

1. Mount the torque gauge properly on the reel disk. If it is not installed firmly, results of measurement might not be correct.
2. Fast-forward-time back tension is equal to loading back tension of the supply side. So, this step may not be performed if loading back tension has been checked.

• Check

- 1) Remove the cassette housing. Hold the cassette down switch with PVC tape.
- 2) Depress the fast-forward button.
- 3) Mount a torque gauge on the supply reel disk. Turning it counterclockwise slowly (at a speed of a turn for every 2-3 seconds), check if the reading is in the range of 10 ~ 20g-cm.

CHECK OF REWIND-TIME BACK TENSION

Caution:

1. Mount the torque gauge properly on the reel disk. If it is not installed firmly, results of measurement might not be correct.
2. Rewind-time back tension is equal to back tension of V/S-REW. So, this step may not be performed if back tension of V/S-REW has been checked.

• Check

- 1) Remove the cassette housing. Hold the cassette down switch with PVC tape.
- 2) Depress the rewind button.
- 3) Mount a torque gauge on the take-up reel disk. Turning it counterclockwise slowly (at a speed of a turn for every 2-3 seconds), check if the reading is below 15 g-cm.

CHECK OF V/S-OFF (FAST-FORWARD & PLAY) TIME BACK TENSION

Caution:

1. Check and adjust back tension of V/S-OFF time after adjustment of tension arm position.
2. Mount the torque gauge properly on the reel disk. If it is not installed firmly, results of measurement might not be correct.
3. If back tension of V/S-FF time is not smaller than 15g, adjust the auxiliary brake spring. Then check back tension again.

• Check

- 1) Remove the cassette housing.
- 2) Hold the cassette down switch with PVC tape.
- 3) Depress the play button.
- 4) Selecting V/S-FF mode by depressing the fast-forward & play button, check that auxiliary brake is acting on the supply reel disk.
- 5) Mount a torque gauge on the supply reel disk. Turning it slowly (at a speed of a turn for every 2-3 seconds), check if the reading is smaller than 15 g-cm.

CHECK OF V/S-REW (REWIND & PLAY) TIME BACK TENSION

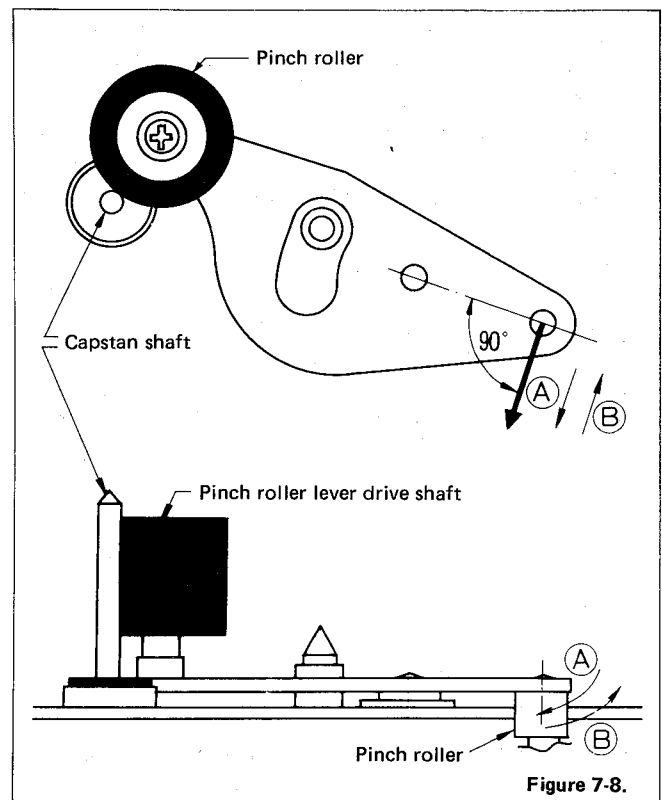
Caution:

1. Mount the torque gauge properly on the reel disk. If it is not installed firmly, results of measurement might not be correct.
2. Back tension of V/S-REW time is equal to that of rewind time. So, this step may not be performed if back tension of rewind time has been checked.

• Check

- 1) Remove the cassette housing.
- 2) Hold the cassette down switch with PVC tape.
- 3) Depress the play button.
- 4) Select V/S-REW mode by depressing the rewind play button.
- 5) Mount a torque gauge on the take-up reel disk. Turning it slowly (at a speed of a turn for every 2-3 seconds), check if the reading is smaller than 15 g-cm.

CHECK OF PINCH ROLLER PRESSURE



- 1) Remove the cassette housing. Hold the cassette down switch with PVC tape.
- 2) Depress the play button.
- 3) Bring the pinch roller apart from the capstan shaft by pulling it in the direction of (A).
- 4) Permitting the pinch roller to return (move in the direction of (B)), measure force which the pinch roller exerts when it just contacts the capstan shaft. (Pull the pinch roller lever drive shaft with a spring balance to measure the force.)
- 5) Check that the reading is between 1,900 and 2,740g.

CHECK AND ADJUSTMENT OF CAPSTAN SHAFT-PINCH ROLLER CLEARANCE DURING PAUSE IN RECORD MODE

• Check

- 1) Remove the cassette housing.
- 2) Hold the cassette down switch with PVC tape.
- 3) Depress the record button.
- 4) Depress the pause button.
- 5) In this condition, check by inspection that the clearance between the pinch roller and capstan shaft is 0.7 ~ 1.2 mm.

• Adjustment

- 1) If the pinch roller-capstan shaft clearance is not as specified, loosen the screw (XBPSD30P06JSö) which fastens shifters A and B and make adjustment.
- 2) After adjustment, apply lock paint to the screw (XBPSD30P06JSö).

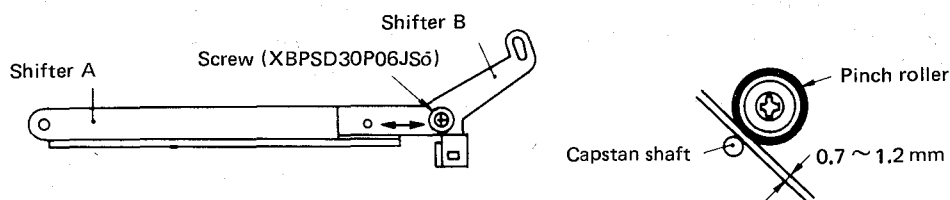
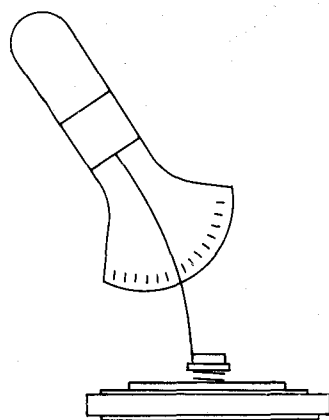


Figure 7-9.

CHECK OF REEL IDLER PRESSURE



How to use tension gauge

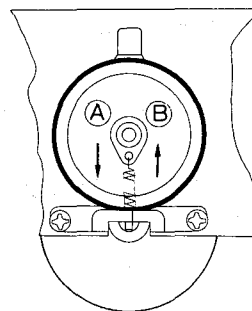


Figure 7-10.

- 1) Remove the cassette housing.
- 2) Move the reel idler toward the center (see Figure 7-10).
- 3) Separate the reel idler from the reel motor pulley by pushing the reel idler with a tension gauge in the direction of (A) (see Figure 7-10).
- 4) Permitting the reel idler to return in the direction of (B) slowly, check that the tension gauge reads 120 ~ 127 g when the reel idler just comes into contact with the reel motor.

CHECK AND ADJUSTMENT OF TENSION POLE POSITION

• Check

- 1) Remove the cassette housing.
- 2) Load a video cassette tape and depress the play button.
- 3) Loading starts when pole bases A and B draw tape out of the cassette and the tension pole moves to the left simultaneously. Check the position of the tension pole in this condition.
- 4) Check by inspection that the center of the tension pole is 0.5–1.0 mm on the left of the SI roller's center at around the end of tape (E-180).
- 5) Check that the video tape is neither curled at the flange of the SI roller nor runs over the flange.
- 6) Check that the tension band is released from the reel disk during video search.

• Adjustment

- 1) If the distance between the tension pole and SI roller, measured at their centers, is smaller than 0.5 mm, move tension band adjusting angle (1) in the direction of B (see Figure 7-12) then tighten screw (2).
- 2) If the distance between the tension pole and SI roller, measured at their centers, is greater than 1.0 mm, move tension band adjusting angle (1) in the direction of A (see Figure 7-12) then tighten screw (2).

Caution:

1. Be sure to apply locking paint to the screw after adjustment.
2. Do not tighten the screw excessively: otherwise threads cut in the chassis would break.

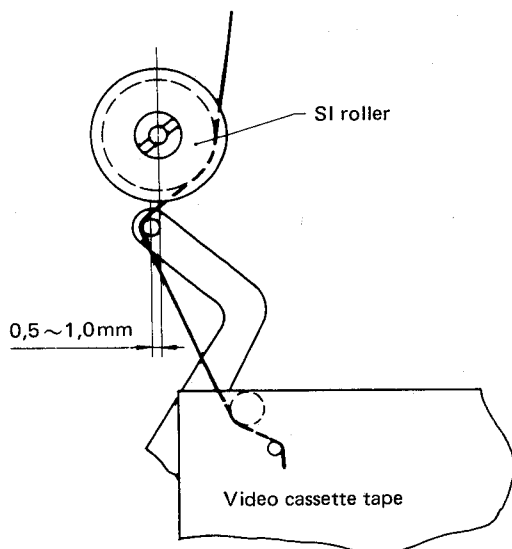


Figure 7-11.

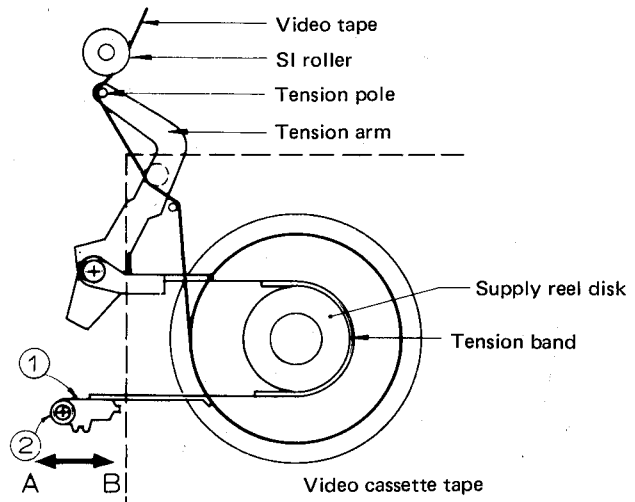


Figure 7-12.

CHECK AND ADJUSTMENT OF TENSION POLE VERTICALITY

• Check

- 1) Remove the cassette housing and hold the cassette down switch switch PVC tape.
- 2) Install the fixed guide height adjusting jib as shown in Figure 7-13.
- 3) Check verticality of the tension pole.

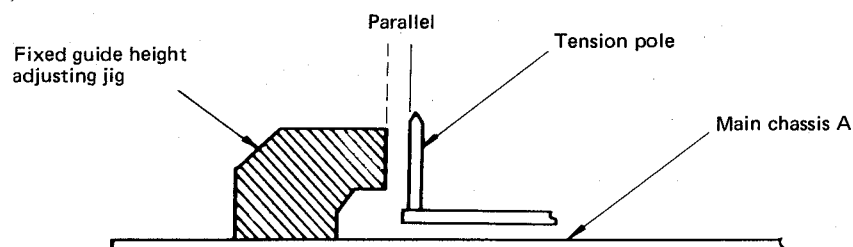


Figure 7-13.

CHECK AND ADJUSTMENT OF BACK TENSION DURING RECORD AND PLAYBACK

• Check

1. With the back tension test cassette

- 1) Remove the cassette housing and hold the cassette down switch with PVC tape.
- 2) Load the back tension test cassette tape.
- 3) Depress the play button. Check that back tension is 50–57 g-cm in play mode (look at the needle of the back tension test tape).
- 4) Check that the video tape is running around the fixed guide.
- 5) Check that the tape is tight and edges are not damaged at the beginning and end of tape.

2. With a tape tension gauge

- 1) Remove the cassette housing.
- 2) Load a E-180 cassette tape in which the tape is wound a little.
- 3) Depress the play button.
- 4) Keep the FE head away in the direction of arrow A (see Figure 7-14) and install a tape tension gauge (see Figure 7-14 and 7-15). Check that tape tension is 23–26g.
- 5) Check that the tape is turning around the SI roller.
- 6) Check that the tape is tight and edges are not damaged at the beginning and end of tape.

Caution:

1. Use care so that the tape tension gauge should not contact tape passages such as the FE head and drum.
2. If the back tension test cassette tape is to be used, it is recommended that the test tape be calibrated with the tape tension gauge in advance.

• Adjustment

- 1) If the tape tension is weak (smaller than 23–28g), move the hook of the spring toward A (see Figure 7-16) and check tape tension again.
- 2) If the tape tension is strong (smaller than 23–28g), move the hook of the spring toward B (see Figure 7-16) and check tape tension again.
- 3) When the hook of the spring has been moved, fasten it with bonding agent.

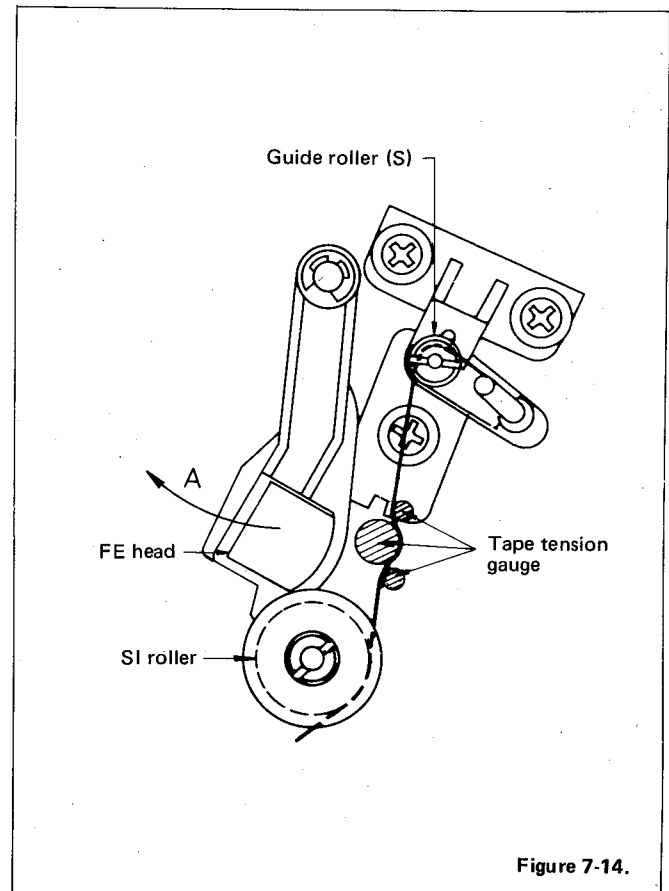


Figure 7-14.

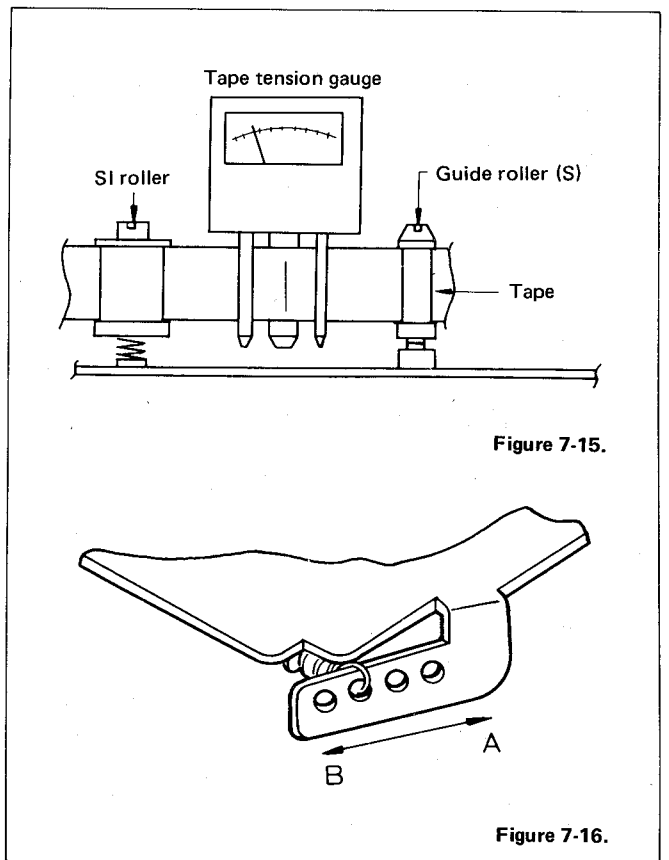


Figure 7-15.

Figure 7-16.

CHECK OF REEL BRAKE TORQUE

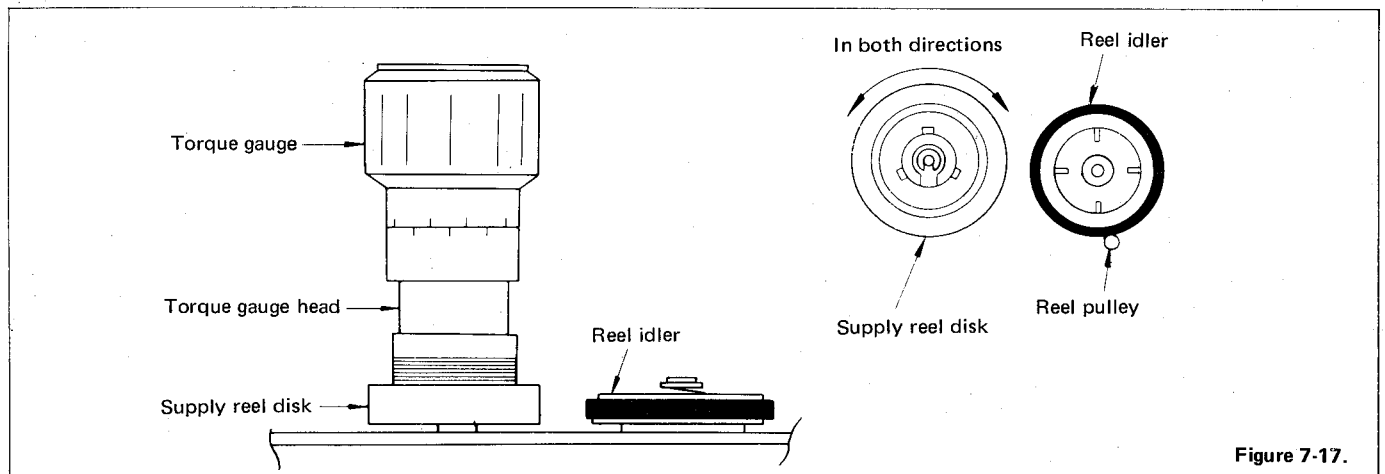
1. Check of supply side medium brake

Caution:

1. Check medium brake earlier than strong brake.
2. Make measurement within 10 seconds after plugging the power cord and remove the shorting.
3. Check supply side medium brake torque with rotation of both clockwise and counterclockwise directions.
4. Supply side medium brake torque should be more than 100 g-cm which is less than half of take-up side strong brake.

• Check

- 1) Remove the cassette housing.
- 2) Unplug the power cord and short the R803 side of R801 mounted on the system control board to the ground.
- 3) Separate the reel idler from the supply reel disk and install a torque gauge.
- 4) Plug the power cord.
- 5) Turning the torque gauge slowly (at a speed of a turn for every 2-3 seconds), check that supply side medium brake torque is greater than 100 g-cm.



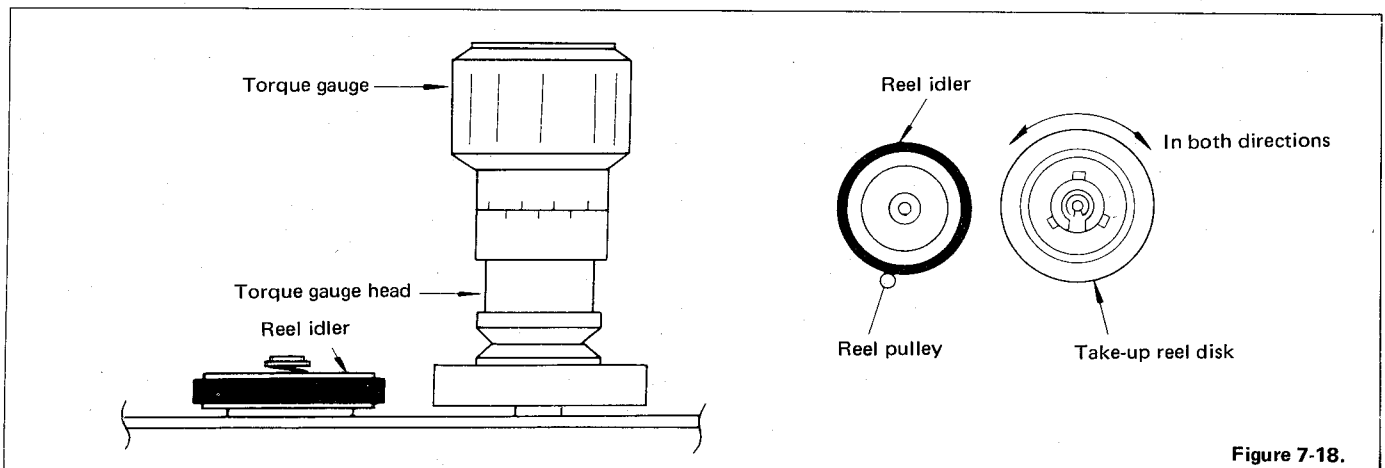
2. Check of take-up side medium brake

Caution:

1. Check medium brake earlier than strong brake.
2. Make measurement within 10 seconds after plugging the power cord and remove the shorting.
3. Check take-up side medium brake torque with rotation of both clockwise and counterclockwise directions.
4. Supply side medium brake torque should be more than 100 g-cm which is less than half of supply side strong brake.

• Check

- 1) Remove the cassette housing.
- 2) Unplug the power cord and short the R804 side of R802 mounted on the system control board to the ground.
- 3) Separate the reel idler from the take-up reel disk and install a torque gauge.
- 4) Plug the power cord.
- 5) Turning the torque gauge slowly (at a speed of a turn for every 2-3 seconds), check that take-up side medium brake torque is greater than 100 g-cm.



3. Check of supply side strong brake

Caution:

1. Make measurement within 10 seconds after plugging the power cord and remove the shorting.
2. Check strong brake later than medium brake.

• Check

- 1) Remove the cassette housing.
- 2) Unplug the power cord and short pin 5 of AA of the system control board to the ground.

- 3) Separate the reel idler from the supply reel disk and install a torque gauge.
- 4) Plug the power cord.
- 5) Turning the torque gauge clockwise slowly (at a speed of a turn for every 2-3 seconds), check that supply side strong brake torque is greater than 300 g-cm and more than twice as large as take-up side medium brake torque.

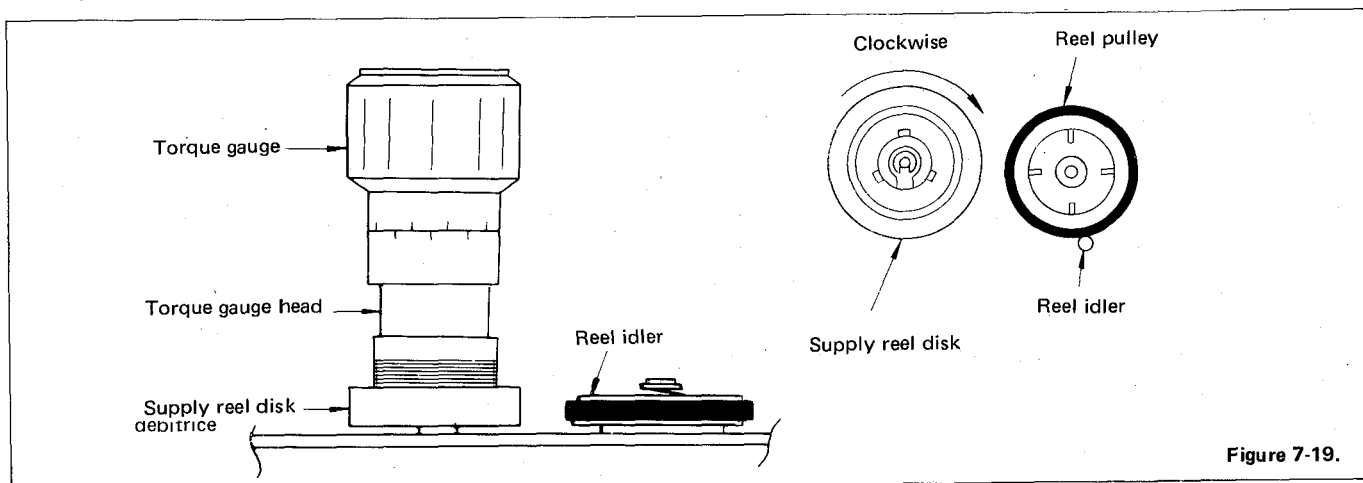


Figure 7-19.

4. Check of take-up side strong brake

Caution:

1. Make measurement within 10 seconds after plugging the power cord and remove the shorting.
2. Check strong brake later than medium brake.

• Check

- 1) Remove the cassette housing.
- 2) Unplug the power cord and short pin 6 of AA of the system control board to the ground.

- 3) Separate the reel idler from the take-up reel disk and install a torque gauge.
- 4) Plug the power cord.
- 5) Turning the torque gauge counterclockwise slowly (at a speed of a turn for every 2-3 seconds), check that take-up side strong brake torque is greater than 300 g-cm and more than twice as large as supply side medium brake torque.

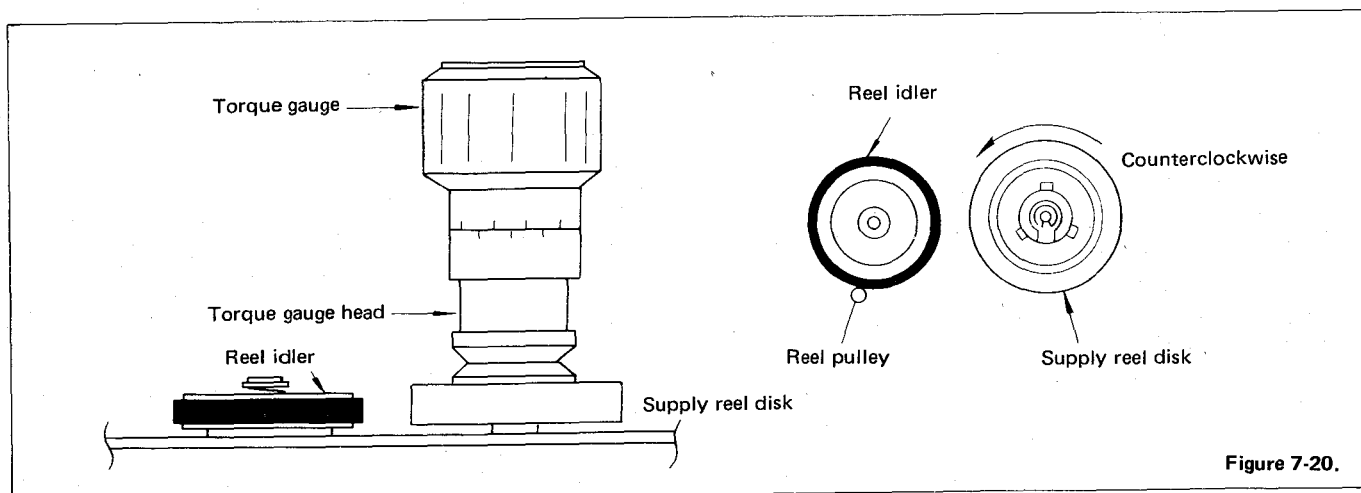


Figure 7-20.

CHECK AND ADJUSTMENT OF SI ROLLER FIXED GUIDE

• Check

1) When a video tape is running, check that the tape is

neither crumpled nor folded at its edges (see Figure 7-21).

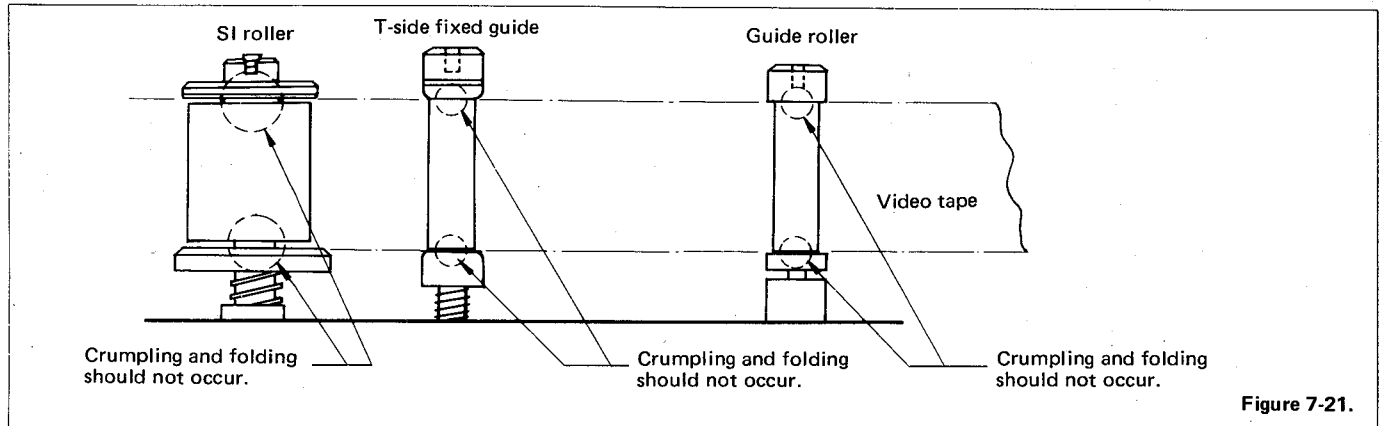


Figure 7-21.

• Adjustment

Perform the following only when the SI roller fixed guide is really out of position.

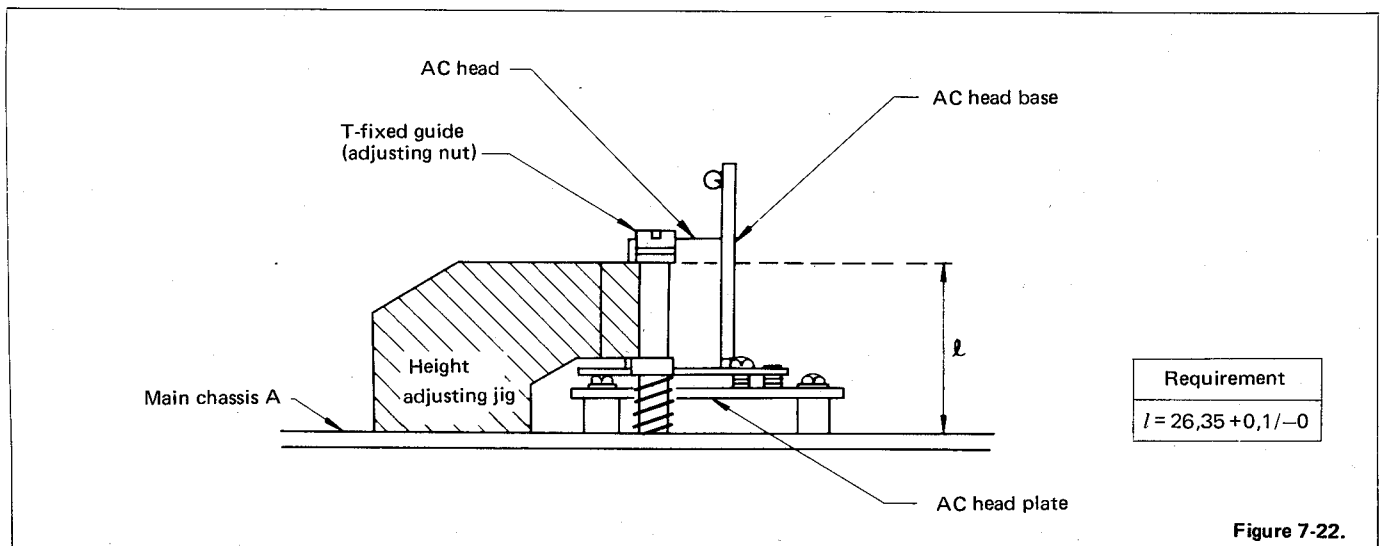


Figure 7-22.

- 1) Install the guide height adjusting jib on main chassis A (see Figure 7-22).
- 2) Turn the adjusting nut at the top of the fixed guide and SI roller slowly to meet the requirement ($l = 26.35 \pm 0.1 / -0$).

Caution:

1. After adjustment, check again when the tape is running.
2. After adjustment, be sure to adjust tape travel and the guide rollers (T and S). Then check the height of the SI roller fixed guide as shown in Figure 7-21.
 - Never mode the nut after completion of adjustment.

A/C HEAD REPLACEMENT

Caution:

1. After replacement, be sure to adjust tape travel. During replacement, never touch the head surface by hand (where indicated with in Figure 7-24).

• Replacement

- 1) Unsolder the leads of the A/C head base and remove them.
- 2) Loosen two set screws (2) with a hex wrench.
- 3) Remove screw (3) (3P+8S) with a screwdriver.
- 4) Remove A/C head screw (4) with a screwdriver.

Note: That the A/C head screw is screwed with a spring installed together.
- 5) Remove the A/C head base fitted to the A/C head assembly.
- 6) Replace A/C head assembly (5) all together.

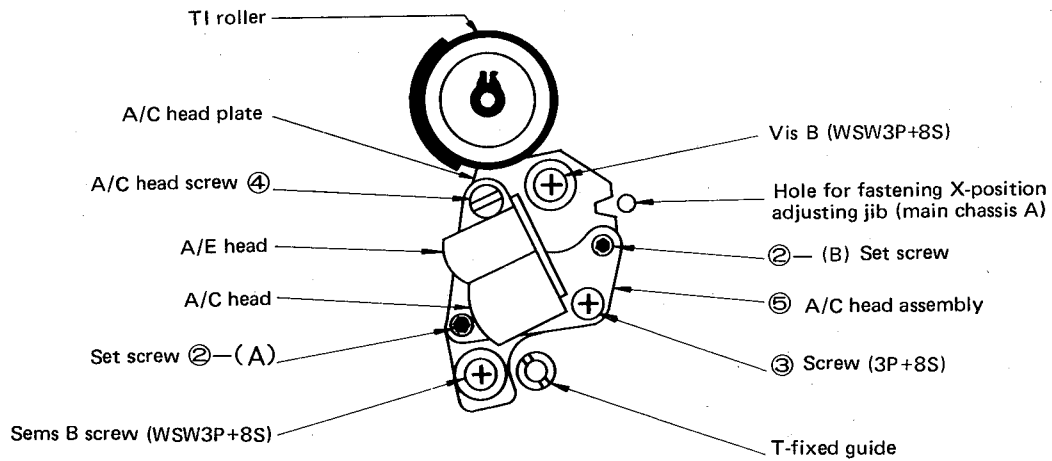


Figure 7-23.

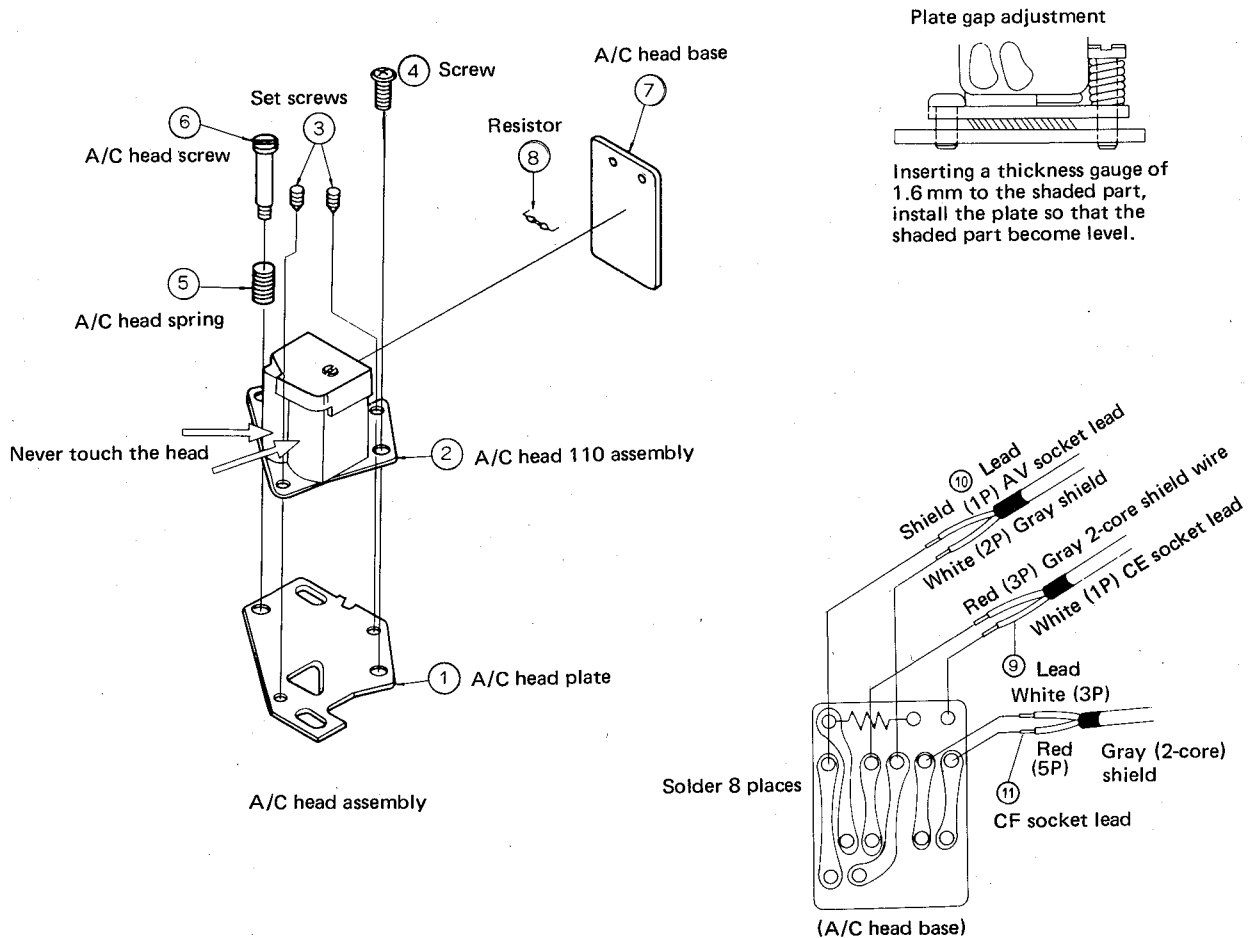


Figure 7-24.

CHECK AND ADJUSTMENT OF A/C HEAD HEIGHT AND TILT

• Check

- 1) Load a 180-minute-long tape and select play mode.
- 2) Check that the tape is not curled at the flange of the T-fixed guide.
- 3) Check that the height and tilt of the A/C head are just as shown in Figure 7-25 in relation to the tape.

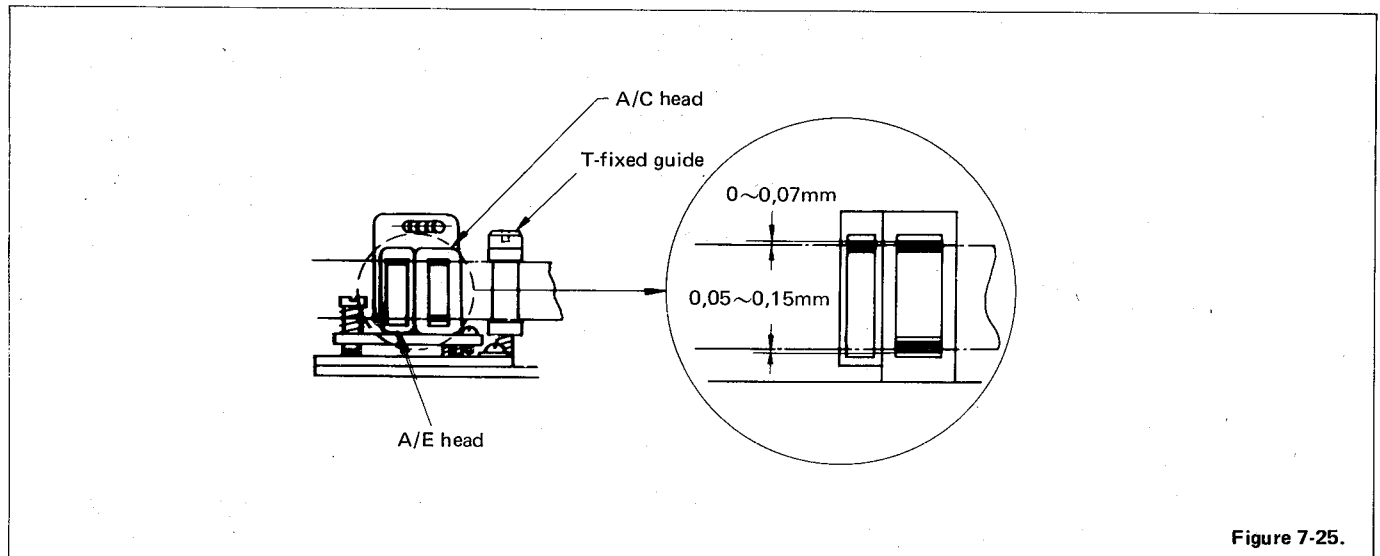


Figure 7-25.

• Adjustment

- If the tape does not travel properly, perform the following (see Figures 7-23 and 7-25).
 - 1) Load a 180-minute-long tape and check tape travel in play mode.
 - 2) Check that the tape travels smoothly with its surface kept level between the guide roller and T-impedance roller, between the T-impedance roller and T-fixed guide, and between the T-fixed guide and capstan shaft.
 - 3) If the tape skews between the A/C head and T-fixed guide, it is impossible to obtain proper pictures. So, check that the tape does not run over the flange of the T-fixed guide and even fine wrinkles do not develop.
 - 4) If the above requirements are not met, make adjustment with screws (2)-A and (2)-B. Turn them little by little.

Note: Do not move the T-fixed guide.
- 5) Check that the height of the A/C head is as shown in Figure 7-25 in relation to the tape.
 - When the tape travels smoothly around the A/C head and coarse adjustment of its height is complete, adjust head height and azimuth next.
 - 1) Playing back AUDIO (1 kHz) (picture is color bars) of the alignment tape, observe waveform with an oscilloscope at TP-602 (GND is TP-603) of the audio board.
 - 2) Turn set screws (2)-A and (2)-B and screw (3) so that the level become maximum first, then level variation becomes minimum while level is maximum.
 - 3) Playing back AUDIO (7 kHz) (picture is stepped wave) of the alignment tape, observe waveform at TP-602 (GND is TP-603) of the audio board.
 - 4) Maximize AUDIO output level with azimuth adjusting screw (3) (3P+8S).
 - 5) Check tape travel again.

TAPE TRAVEL ADJUSTMENT

- 1) Check and adjust reel disk height with the master plane and reel disk height adjusting jig.
- 2) Check and adjust the height of the SI roller and fixed guide using the fixed guide height adjusting jig (refer to 50 page).
- 3) Check and adjust the position and verticality of the tension pole using the tension pole position adjusting jib (refer to 46 page).
- 4) Playing back the tape of coarse adjustment (refer to 7-26), perform coarse adjustment of guide roller height using a screwdriver provided for the purpose so that the tape bottom edge be in line with the drum lead. Then check that the tape is not curled at the flanges of the T- and S-guide rollers.
- 5) Playing back the test tape (refer to 54 page), adjust the height of the guide roller so that envelope become level and levelness do not deteriorate so much even when the tracking control is turned. Also adjust SW point to $6.5 \pm 0.5H$.
- 6) Adjust the height, tilt, and azimuth of the AC head (refer to 52 page).
- 7) Set the tracking control at its preset position. Loosen two sems B screws (WSW3P+8S) (see Figure 7-23)

slightly and install the X-position adjusting jib at its hole. Then adjust the position of the AC head so that envelope become maximum.

- 8) Check levelness of envelope and sounds by self recording.
- 9) After completion of adjustments, apply locking paint to the adjusting screws and nuts.

UPPER DRUM REPLACEMENT

• Replacement

- 1) Remove two fastening screws (5) (3P+4S) with a screwdriver.
- 2) Remove V-head lead retaining plate (6).
- 3) Unsolder two leads (1) (yellow) and remove them.
- 4) Unsolder lead (2) (red) and remove it.
- 5) Unsolder lead (3) (brown) and remove it.
- 6) Remove two fastening screws with flat washer (4) (W3P+9S) with a screwdriver.
- 7) Remove the upper drum upward and replace it.

Caution:

Do not touch the drum surface directly by hand.

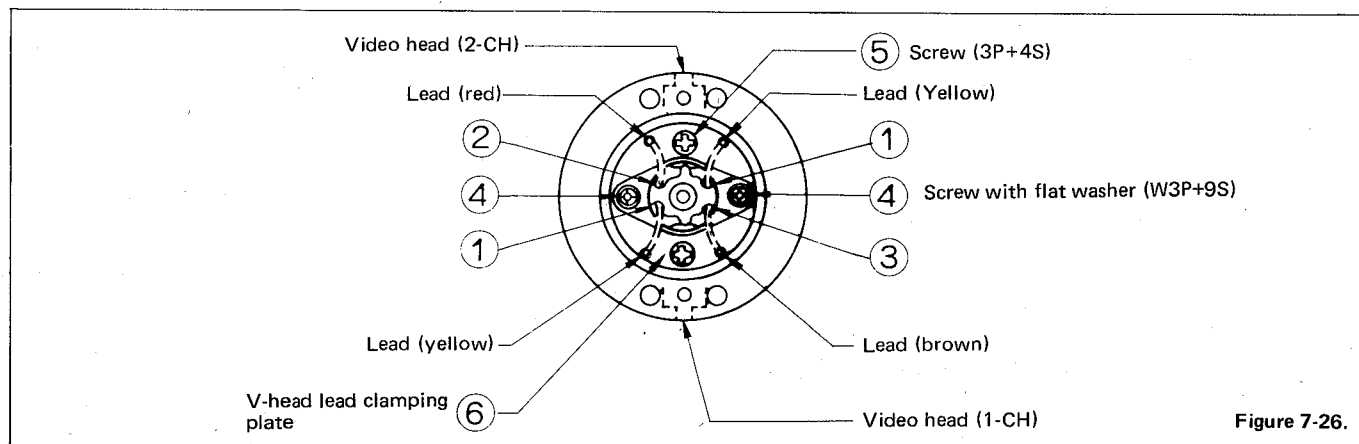


Figure 7-26.

• Reassembly

- 1) Install the replacing drum as shown in Figure 7-26 and direct it so that the leads of specific colors come just as illustrated.

Caution:

Connect the yellow and brown leads to CH-1 and the red and yellow leads to CH-2.

- 2) Fix the upper drum with two screws (4).
- 3) Solder leads (1), (2), and (3) to the proper locations.

Caution:

Solder leads in a short time. Check that there are no scratches on the round and end surfaces of the

disk and the inside and end surfaces of the upper drum. Do not admit dust into the drum.

- 4) Fasten VH lead retaining plate (6) with screw (5).
- 5) After replacement is complete, be sure to perform check and adjustment of tape travel and electrical adjustment on the following items.
 - (1) Adjustment of playback switching point
 - (2) Adjustment of record switching point
 - (3) Check of tracking preset
 - (4) Check of tracking control
 - (5) Check of head resonance and Q
 - (6) Check of FM channel balance

GUIDE ROLLER ADJUSTMENT

• Video tape setting

- 1) Remove the upper enclosure.
- 2) Load the alignment tape in the cassette housing.
- 3) Plug the power cord, monitor output cord, and video input cord to the proper locations.
- 4) Connect CH-1 of an oscilloscope to RF envelop output and CH-2 to T and P of switching pulse.
- 5) Depress the play button.

• Adjustment

- 1) Screw the guide roller set screw for maximum tightness but that it can be turned with the guide roller adjusting screwdriver with a moderate force.
- 2) Observe envelope by triggering with SW pulse (see Figure 7-27).
- 3) Looking at the envelope, adjust guide roller height so that the tape runs along the drum lead. The envelope waveform will appear as shown in Figures 7-28 or 7-29 if the video tape runs above or below the helical lead position.

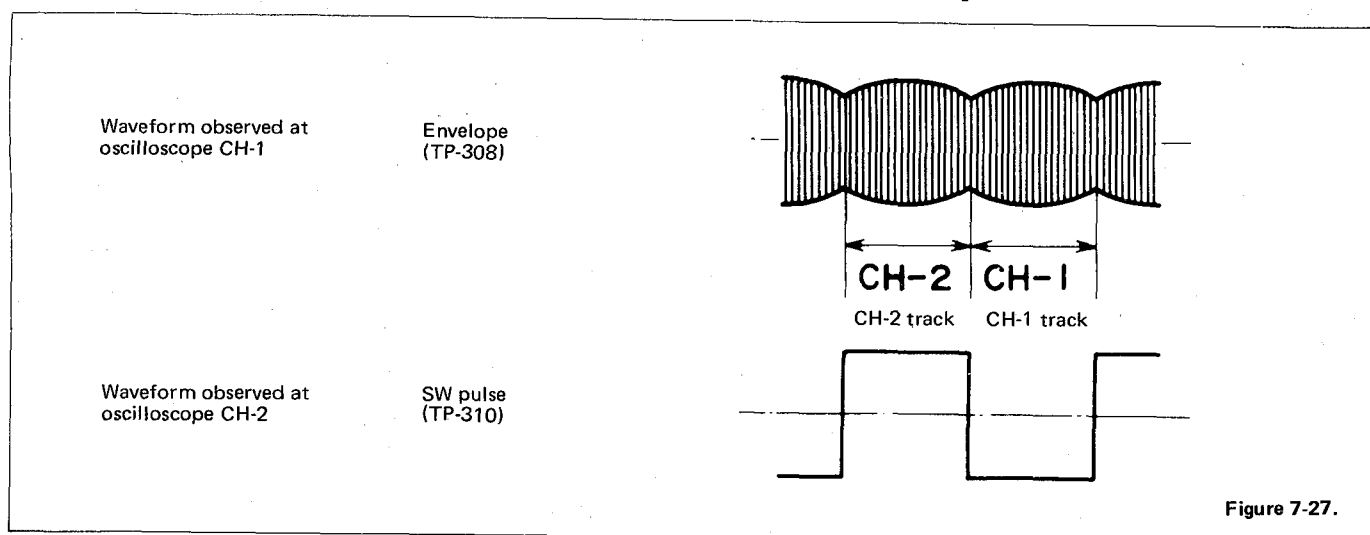


Figure 7-27.

a. Envelope waveform when the video tape runs above the helical lead position.

Tape-helical lead distance	Small	Medium	Large
Supply side (drum inlet)			
Take-up side (drum outlet)			

Figure 7-28.

b. Envelope waveform when the video tape runs below the helical lead position.

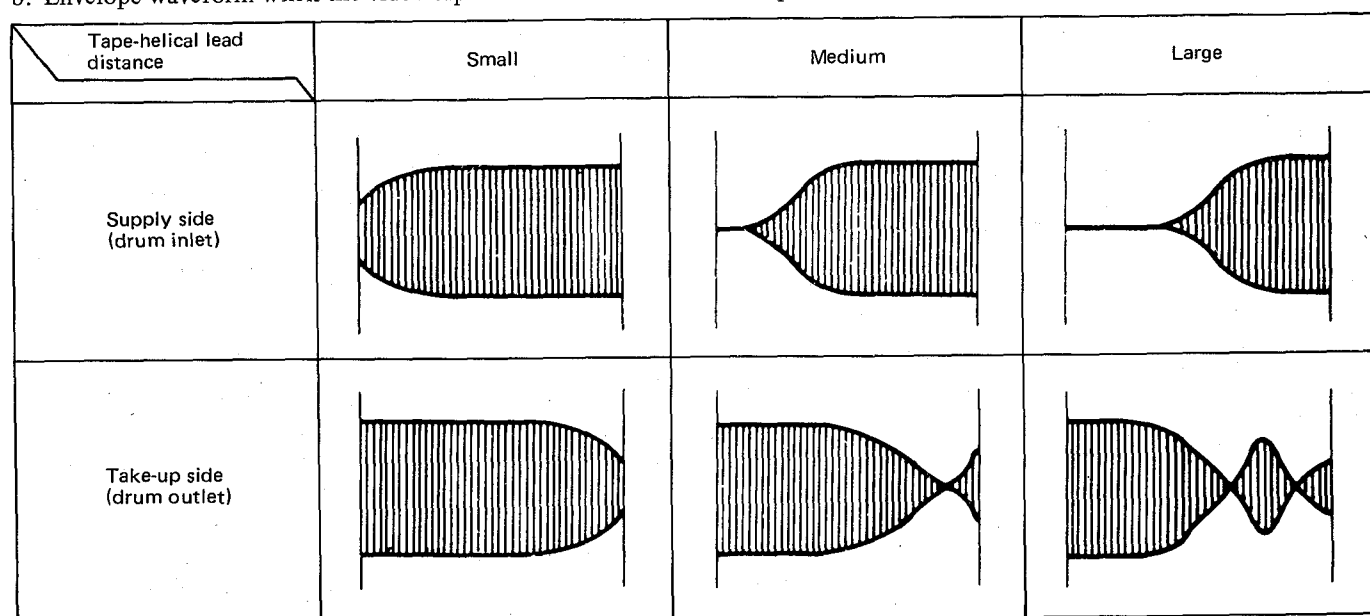


Figure 7-29.

- 4) Looking at the envelope waveform, fine-adjust guide roller height to make envelope flat. Make adjustment so that levelness do not deteriorate even when the tracking control is turned.
- 5) Make adjustment in such a manner that, in Figure 7-30, the ratio of B to A is greater than 7/10 even when the tracking control is moved and width A of the RF waveform begins to decrease.
- 6) Adjust playback SW point (refer to the relevant section in Electrical Adjustment).
- 7) Record color bars and play them back. Check that envelope is flat.
- 8) After adjustment, tighten the guide roller firmly.
- 9) Check RF envelope again.

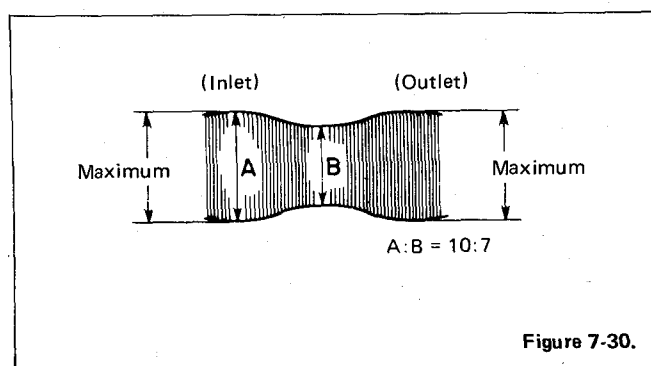


Figure 7-30.

REEL UNIT REPLACEMENT

1. Reel motor replacement

• Removal

- 1) Remove the cassette housing.
- 2) Unsolder the leads from the reel motor terminals.
- 3) Remove the two screws (XHPSD30P10WSô) which fasten the cassette down SW holder and move the holder slightly. (Be careful not to cut off the leads of the cassette down SW.) (See Figure 7-32.)
- 4) Remove the two screws (6) (XBPSD30P05J00) fastening the reel motor and, holding the reel motor from the underside of the chassis, remove the reel motor. At this time, keep reel idler (4) moved to the left or right.

Caution:

1. Do not mistake the leads of the reel motor when soldering them.
2. Use the right screws to fasten the reel motor: otherwise the motor might be broken.
3. Because of soldered leads, the cassette down SW holder cannot be removed only by removing two screws. Be careful not to break the leads by applying excessive force.

• Installation

- 1) Check that reel idler (4) is engaged with reel chassis (1) and reel idler spring (5) with the reel idler.
- 2) With care not to scratch the reel motor pulley 7, set the reel motor for exchange with two screws (XBPSD30P06J00) (Longer screw than this will damage the motor.) so that the reel motor terminal and the spring hook angle 9 align in the direction as shown in Fig. 7-33.
- 3) Solder the leads to the reel motor terminals.
- 4) Clean the reel motor pulley, reel idler, supply and take-up reel disk with the designated cleaning liquid.
- 5) Move the cassette down SW holder to its right position and fasten it with two screws (XHPSD30P10WSô).
- 6) Check torque during fast-forward and rewind modes (refer to 41, 42 page). Check and adjust torque during play mode (refer to 43 pages).

2. Reel idler replacement

Caution:

1. The reel idler may be replaced without unsoldering the reel motor leads. At this time, use good care to neither break reel motor leads nor damage the reel motor, reel motor pulley, and other parts by permitting the reel motor or reel motor pulley to hit other parts.

• Removal

- 1) Remove the reel motor by removal procedure 1.
- 2) Move the reel idler to the center of the reel chassis as shown in Figure 7-33 and pull it toward the reel motor slightly. Then the reel idler comes off.

Caution:

1. Be careful not to deform the reel idler spring.
2. If the reel motor leads are not removed, step 3 of procedure 1 need not be performed.
3. If only the reel idler has been replaced, check torque in every mode like in step 6 of procedure 1..

• Installation

- 1) Hook the reel idler spring rightly to the idler. Assemble the reel chassis and reel idler.
- 2) Move the reel idler to the left or right.
- 3) Install the reel motor by installation procedure 1.

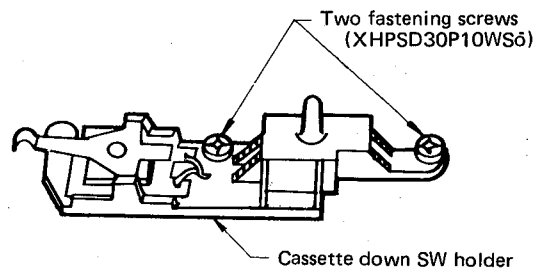


Figure 7-32.

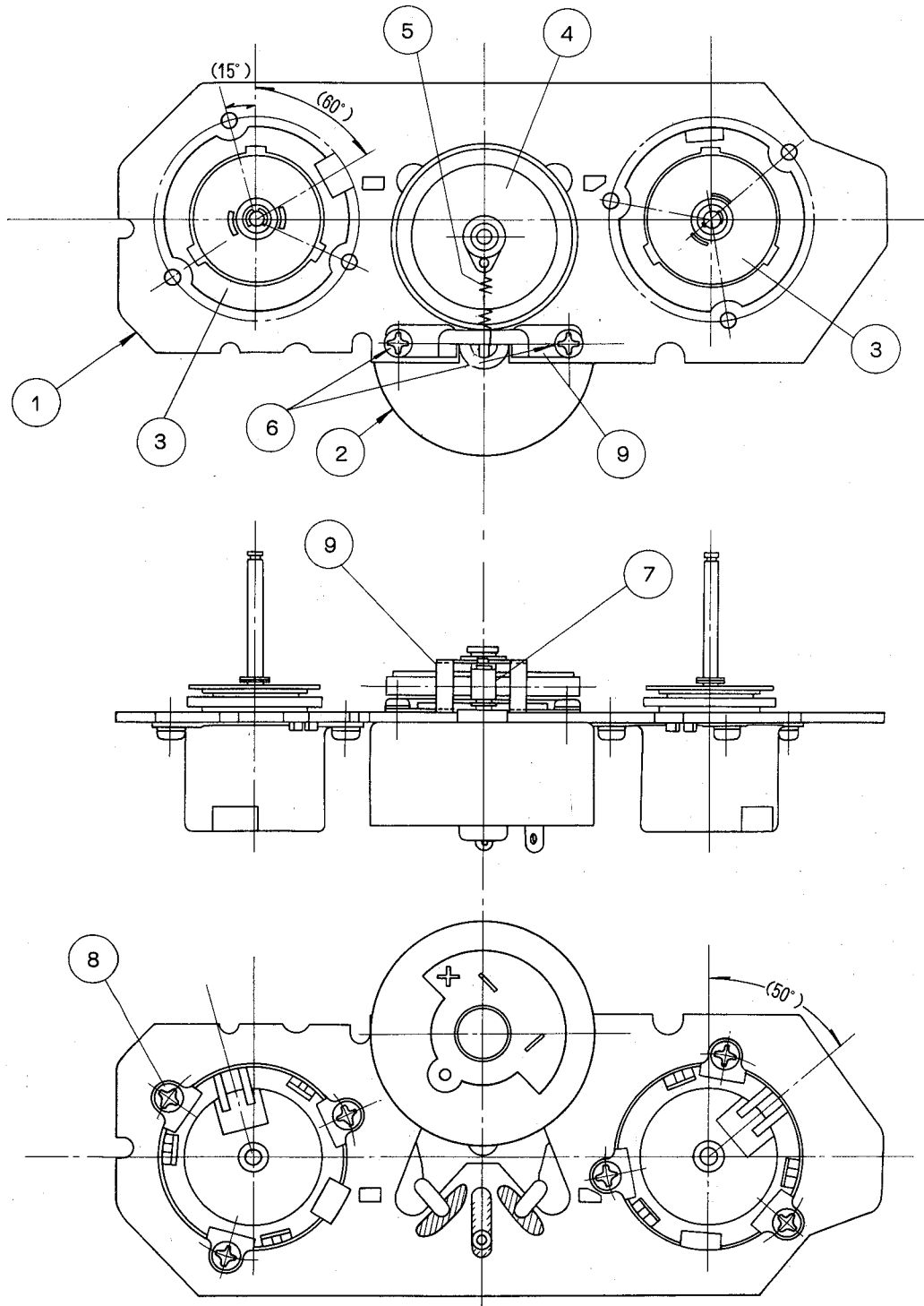


Figure 7-33.

3. Brake unit replacement

Caution:

1. After brake unit replacement, be sure to check reel disk height and back tension during V/S and fast-forward modes.
2. For removal and reinstallation of a reel disk, take note of Caution given in 41 page.
3. Be sure to use the designated screws to fasten the brake unit.

● Removal (Following the procedure below on both the take-up and supply sides.)

- 1) Remove the reel disk (refer to 41 page).
- 2) Unsolder the leads of the brake unit at the back of the chassis.
- 3) Remove the three screws (8) (XBPSD30P04J00) fastening the brake unit then the brake unit itself.

● Reassembly (Follow the procedure below on both the take-up and supply sides.)

- 1) Fasten the replacing brake unit with three screws (XBPSD30P04J00) in the direction show in Figure 7-33.
- 2) Unsolder the leads of the brake unit.
- 3) Install the reel disk (refer to 41 page).
- 4) Check each item specified in 41 page and fast-forward-time back tension referring to 43 page (only after supply side brake unit replacement).

CAPSTAN MOTOR REPLACEMENT

● Removal

- 1) Remove the capstan belt.
- 2) Unsolder the four motor leads from the mechanism platform.
- 3) Remove two screws (XHPSD30P08WS0) then the capstan motor from chassis A.
- 4) Loosen the set screw (LX-XZ3016GEFP0) fastening the capstan pulley using a hex wrench, then remove the pulley from the capstan motor.
- 5) Remove two screws (XBPSD26P03000), then remove the capstan motor and spring washer from the capstan motor base plate.

● Installation

- 1) Fasten the capstan motor to the capstan motor base plate with two sets of screw (XBPSD26P3000) and spring washer (XWSSD26-05206).
- 2) Fasten the capstan pulley to the capstan motor base plate with set screw (LX-XZ3016GEFP) in such a manner that the gap between the capstan pulley and the capstan motor base plate be 1.8 mm.
- 3) Check that the motor angle insulator is installed, then fasten the assembly to chassis A with two screws (XHPSD30P08WS0).
- 4) Solder the motor leads to the mechanism platform.
- 5) Clean the capstan belt, capstan pulley, and capstan flywheel, then install the capstan belt.

Caution:

1. After the capstan belt is installed, be sure to run the capstan motor and check that there is nothing wrong with the coordination of the belt, motor, and pulley.
2. Check and adjust the servo circuit at the same time.
3. Adjust the gap between the capstan pulley and capstan motor base plate to 1.8 ± 0.1 mm.
4. Use the fixed screws to fasten the motor: otherwise the motor might be broken.

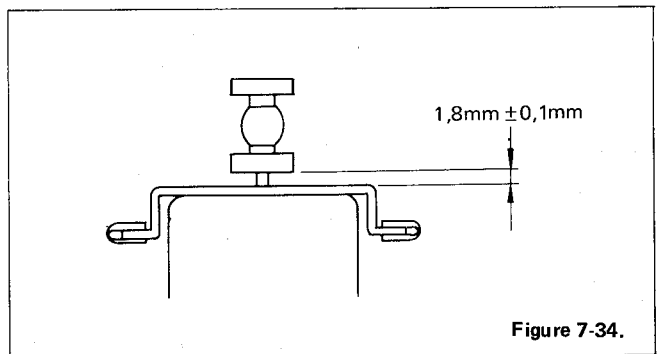
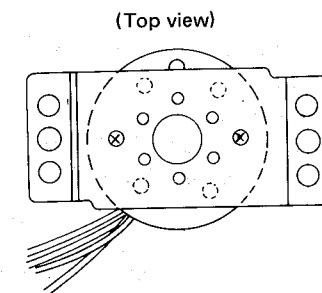
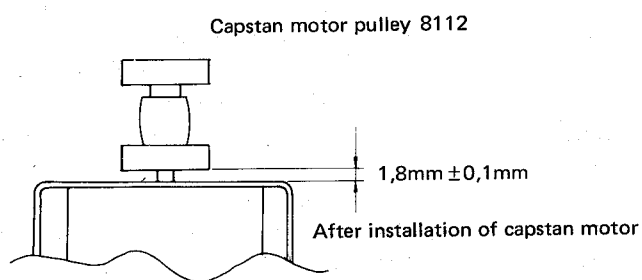
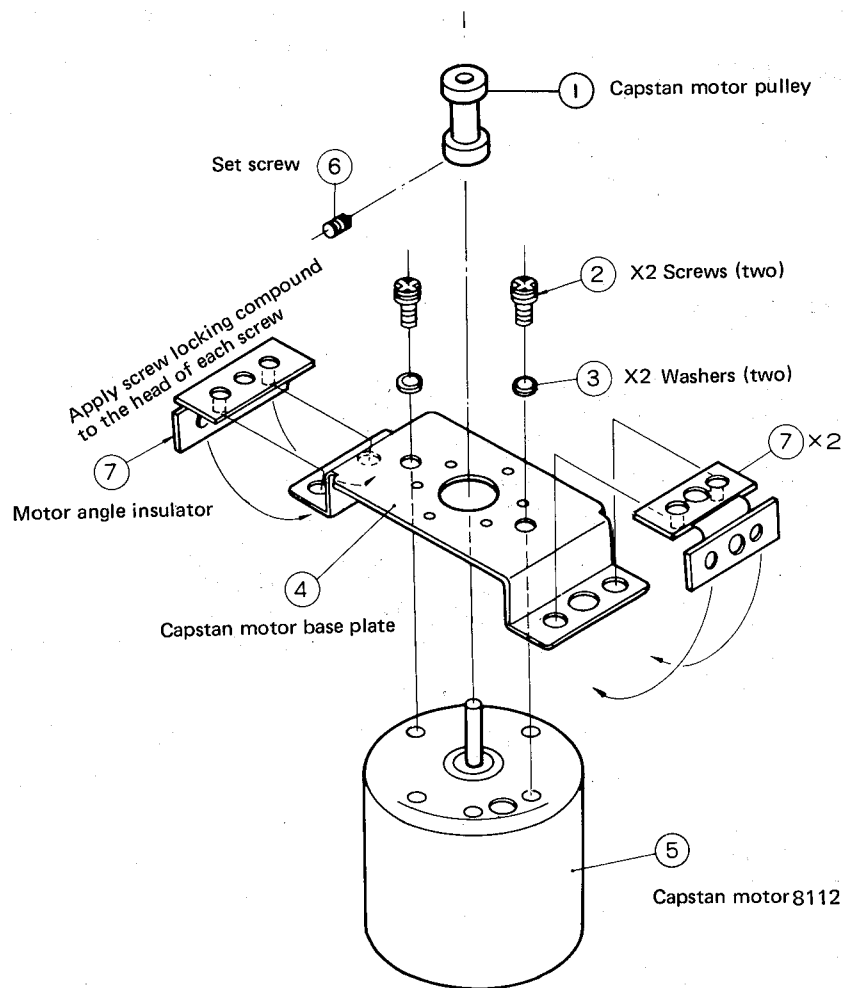


Figure 7-34.



(Motor installation position)

The capstan motor leads should be directed as shown above when installed.

Figure 7-35.

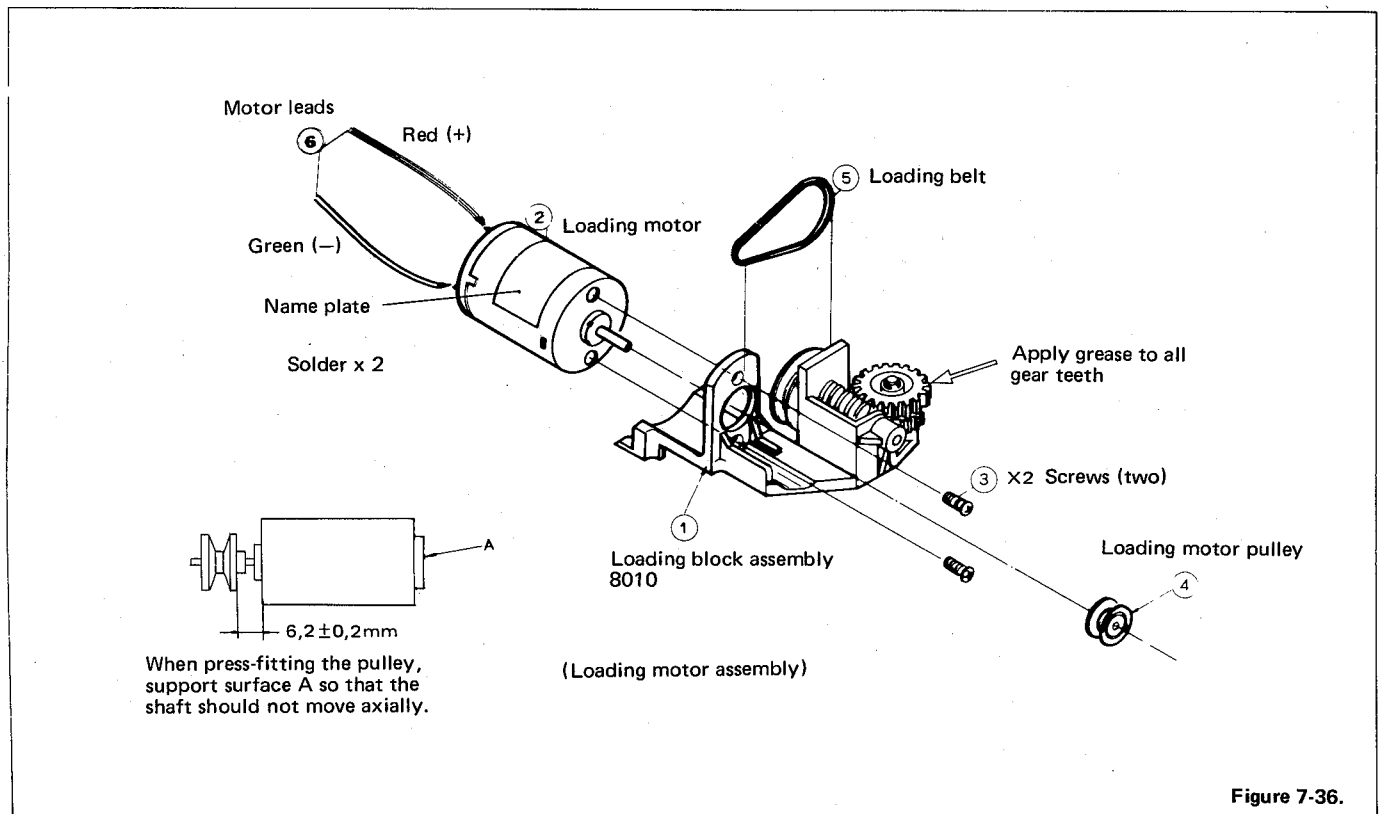
LOADING MOTOR REPLACEMENT

• Replacement

- 1) Remove the loading belt.
- 2) Unsolder the leads.
- 3) Remove two screws (XBPSD30P05JS0) then the loading motor.
- 4) Replace the loading motor together with the pulley.

Caution:

1. Check that the gap between the loading motor and the loading motor pulley is 6.2 ± 0.2 mm.
2. After the loading motor is installed, be sure to run it and check that the belt runs properly.



DD MOTOR REPLACEMENT

- **Jig:** Jig for installation of DD rotor assembly.

• Removal

- 1) Loosen two set screws of the DD rotor assembly using a torque wrench.
- 2) Remove the DD rotor assembly.
- 3) Remove three screws fastening the DD stator assembly then the DD stator assembly itself.

• Installation

- 1) Place the DD stator assembly on the bearing holder. (Take care of the direction of the DD stator assembly's connector.)

- 2) Holding the DD stator assembly with fingers, fasten it with screws. (Use care so that the screw heads should not interfere with the stator coil.)
- 3) Place the DD rotor assembly installation jig on the base of the DD rotor assembly.
- 4) Fit the DD rotor assembly to shaft D.
- 5) Bring the DD rotor assembly in contact with the jig.
- 6) Holding the DD rotor assembly with fingers, fasten it with set screws (two) at a torque of 8 kg.
- 7) Remove the DD rotor assembly installation jig.
- 8) Apply locking paint to the set screws.

Caution:

1. Use care not to damage the upper drum and video head.
2. Neither force the jig when installing nor pry it when

removing.

3. Do not permit the Hall devices to hit the jig or DD motor rotor assembly, etc. Protect them from any shocks.

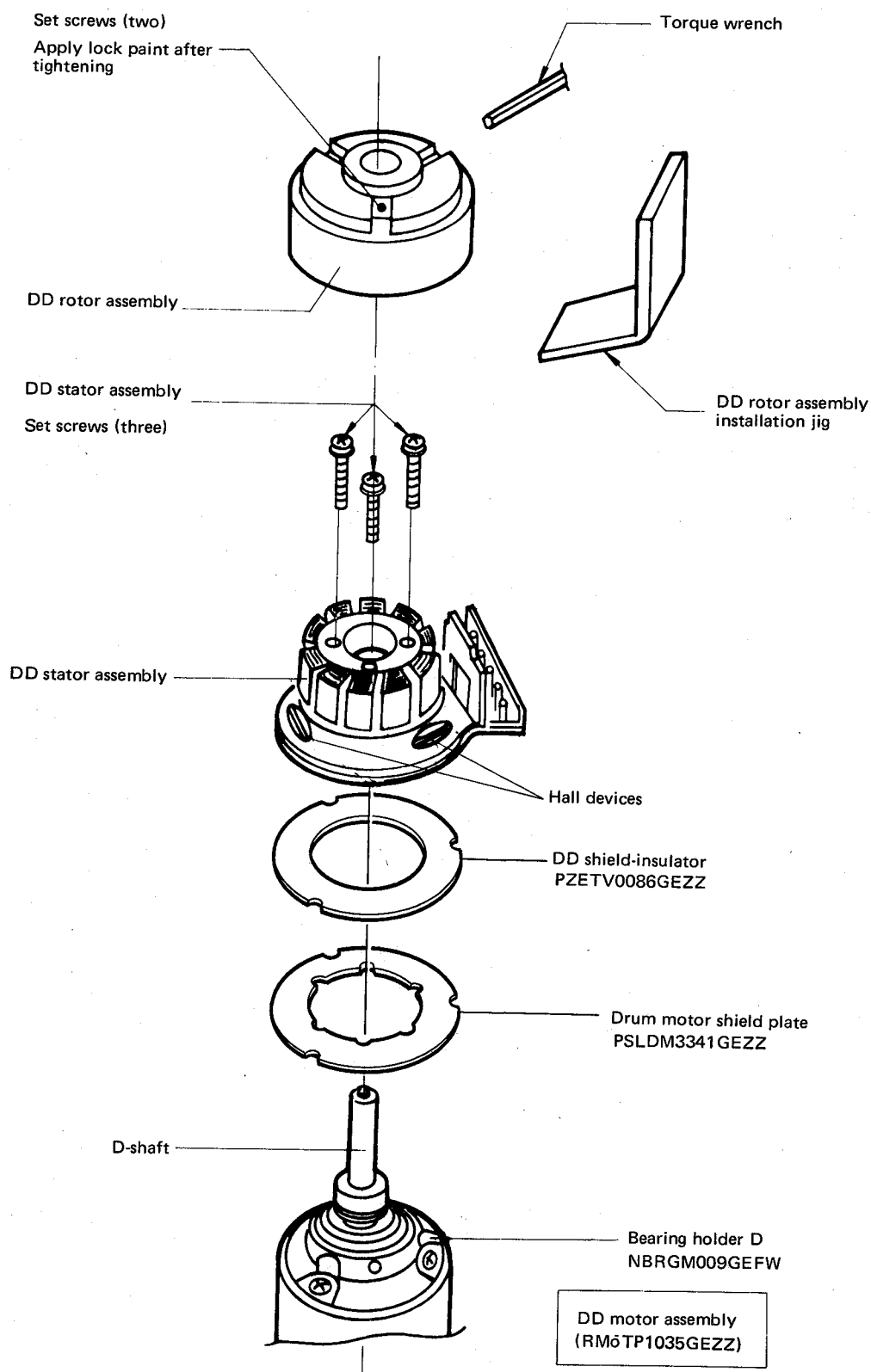


Figure 7-37.

ADJUSTMENT OF ELECTRICAL CIRCUITS

In most cases, necessity for adjusting electrical circuits will arise from replacement of mechanical parts including the video head. Before starting adjustment of electrical circuits, check that mechanical operation of the equipment is complete (the mechanisms are adjusted completely). If the equipment fails electrically, locate a defect or defects first of all using instruments. Then repair or replace parts and make adjustment by the procedures described below.

When required instruments are not available, do not move controls indiscriminately.

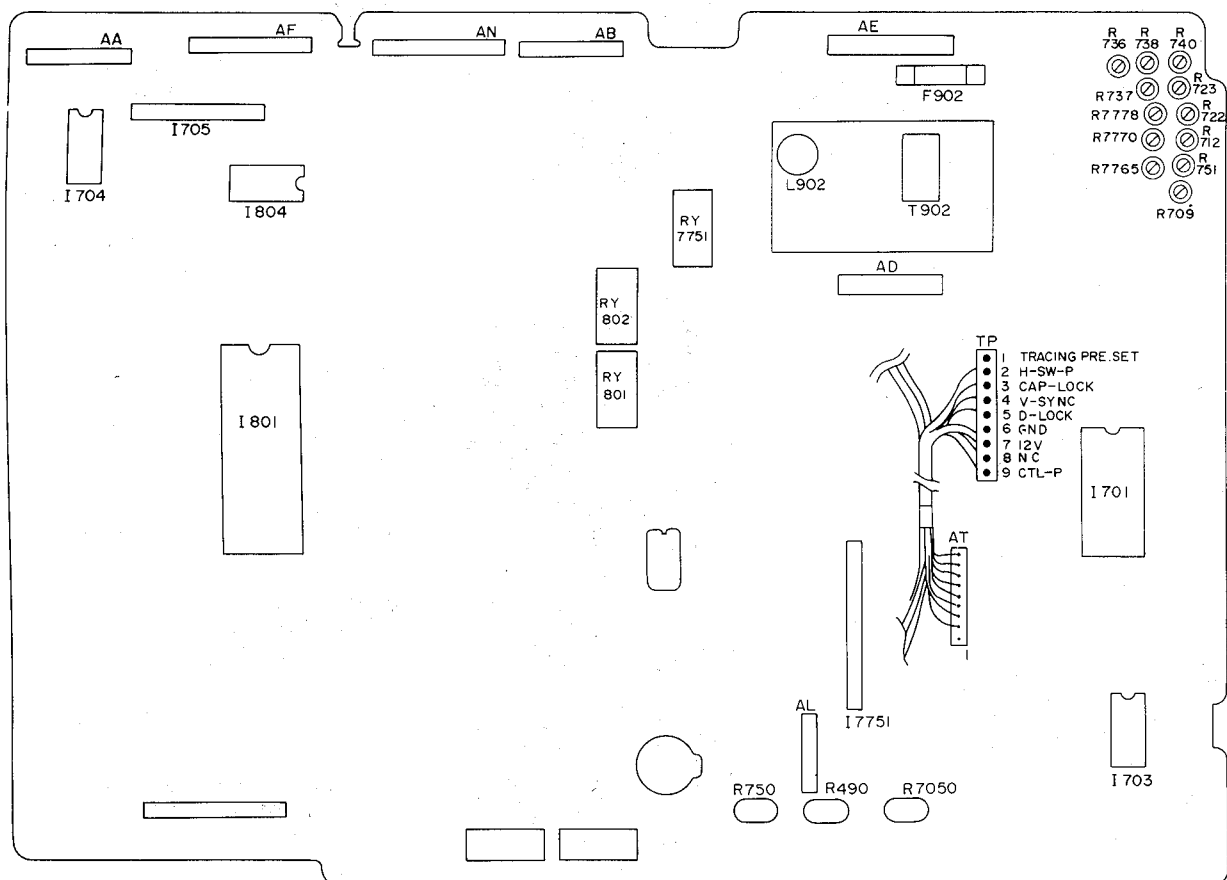
• Instruments

- Color monitor TV
- Oscilloscope
- Color bar generator
- Frequency counter
- DC regulated power supply
- Audio generator
- Alignment tape
- Blank video tape (VHS)
- VTVM

SERVO CIRCUIT ADJUSTMENTS

• Locations of test points

System control board



1) Check of 12V

1. Select record mode.
2. Connect a VTVM to connector AE2 pin and check that it reads $12 \pm 0.2V$.

2) MM adjustment

1. Select record mode.
2. Monitoring TP4 with an oscilloscope (internal trigger), adjust R709 so that the requirement given in Figure 8-1 be met. (Apply no video signal at this time.)

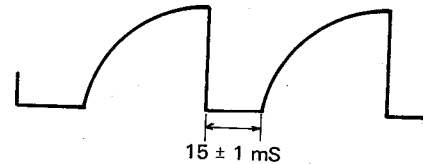


Figure 8-1.

3) Check of reference signal

1. Select record mode.
2. Applying any video signal, check that MM output at TP4 is 20 ms.

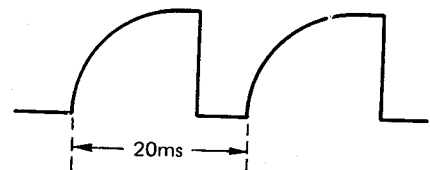


Figure 8-2.

4) Drum lock adjustment

Caution: After this adjustment, be sure to check and adjust switching point of recording and playback.

1. Select record mode.
2. Monitoring TP5 with an oscilloscope (internal trigger), adjust R738 (DRUM ROCK) so that the requirement given in Figure 8-3 be met.

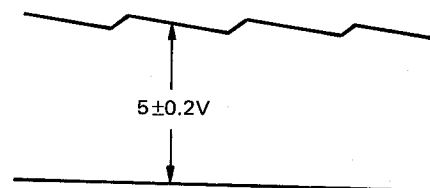


Figure 8-3.

5) MM fine-adjustment

1. Select record mode.
2. Monitoring TP5 with an oscilloscope (internal trigger) with no signal applied voltage to $4.8 \pm 0.2V$ with R709.

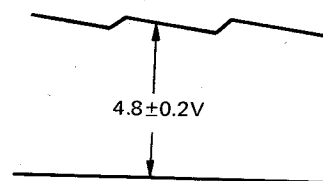


Figure 8-4.

6) Check of recording control signal

1. Select record mode.
2. Monitoring IC701 pin 6 with an oscilloscope (internal trigger), check that the requirements given in Figure 8-5 are met.

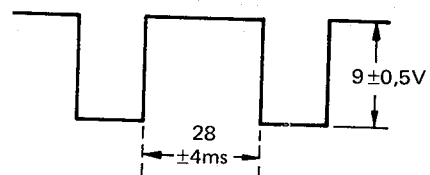


Figure 8-5.

7) Drum FG adjustment

1. Select record mode.
2. Monitoring Aj pin 5 with an oscilloscope (internal trigger), check that the requirements given in Figure 8-6 are met.

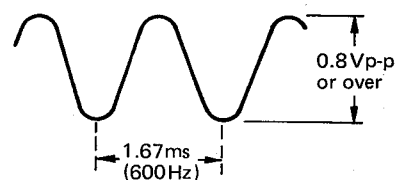


Figure 8-6.

8) Drum PG adjustment

1. Select record mode.
2. Monitoring Aj pin 3 with an oscilloscope (internal trigger), check that the requirements given in Figure 8-7 are met.

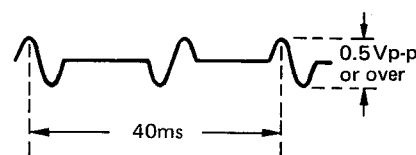


Figure 8-7.

9) Check of head switching pulse

1. Select record mode.
2. Monitoring TP2 with an oscilloscope (internal trigger), check that the requirements given in Figure 8-8 are met.

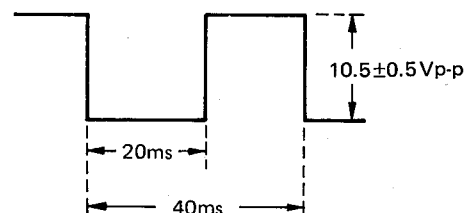


Figure 8-8.

10) Capstan lock adjustment

1. Select record mode.
2. Monitoring TP3 with an oscilloscope (internal trigger), adjust R740 so that the requirement given in Figure 8-9 be met.

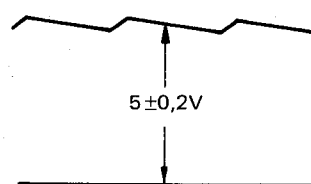


Figure 8-9.

11) Check of capstan voltage

1. Select record mode.
2. Monitoring AN pin 2 with an oscilloscope (internal trigger), check that the requirements given in Figure 8-10 are met.

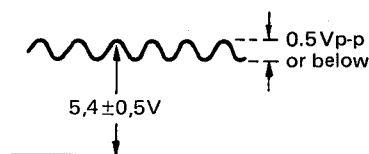


Figure 8-10.

12) Check of capstan FG

1. Select record mode.
2. Monitoring AN pin 1 with an oscilloscope (internal trigger), check that the requirements given in Figure 8-11 are met.

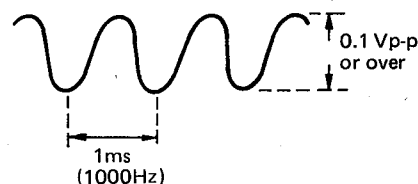


Figure 8-11.

13) Check of capstan PG

1. Select record mode.
2. Monitoring AN pin 5 with an oscilloscope (internal trigger), check that the requirements given in Figure 8-12 are met.

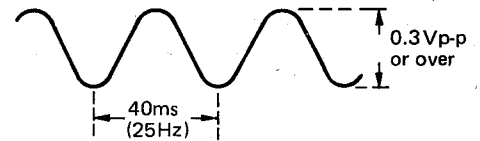


Figure 8-12.

14) Check of PB reference signal

1. Select play mode.
2. Monitoring AK pin 7 with an oscilloscope (internal trigger), check that $T = 20 \text{ msec}$ and $V = 5.5 \pm 0.5V$ (see Figure 8-13).
3. Select VS-FF mode and check that $T = 19.23 \text{ msec}$ and $V = 5.5 \pm 0.5V$ with waveform developing at AK pin 7 (see Figure 8-13).
4. Select VS-REW mode and check that $T = 20.76 \text{ msec}$ and $V = 5.5 \pm 0.5V$ with waveform developing at AK pin 7 (see Figure 8-13).

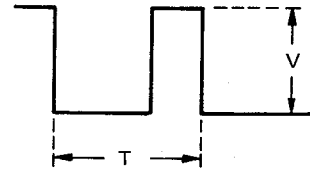


Figure 8-13.

15) Check of playback control signal

1. Select play mode and play back the alignment tape.
2. Monitoring TP9 with an oscilloscope (internal trigger), check that the requirements given in Figure 8-14 are met.

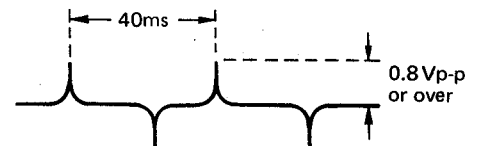


Figure 8-14.

16) Tracking preset adjustment

1. Select play mode.
2. Set the tracking control at the clipstop.
3. Monitoring TP1 with an oscilloscope (internal trigger), adjust R751 so that the requirement given in Figure 8-15 be met.

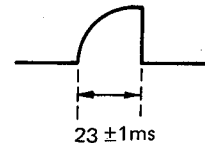


Figure 8-15.

17) Check of playback switching point

Caution: Be sure to check recording switching point after this adjustment.

1. Select play mode and load the alignment tape.
2. Set the tracking control at the clickstop.
3. Monitor TP402 with an oscilloscope (with external trigger at TP2).
4. Selecting (+) sync slope with the oscilloscope, adjust R722 to meet the requirements given in Figure 8-16.
5. Selecting (-) sync slope with the oscilloscope, adjust R712 to meet the requirements given in Figure 8-17.

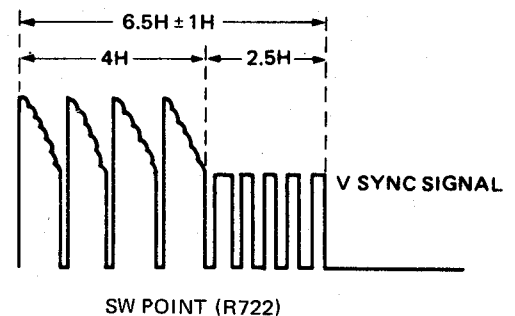


Figure 8-16.

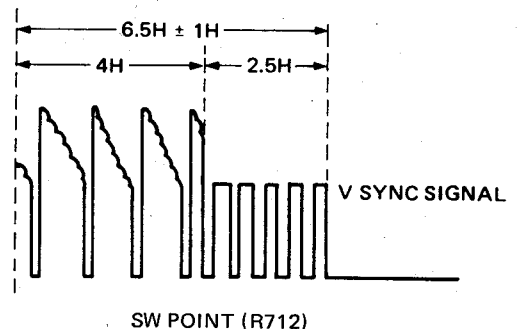


Figure 8-17.

18) Check and adjustment of record switching point

Caution: Do not perform this adjustment before checking playback switching point.

1. Select record mode.
2. Monitor TP402 with an oscilloscope (with external trigger at TP2).
3. Selecting (+) sync slope with the oscilloscope, adjust R723 to meet the requirements given in Figure 8-18.

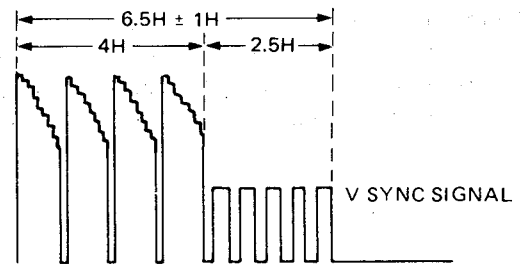


Figure 8-18.

19) Take-up torque adjustment

1. Select ordinary record mode.
2. Adjust R7765 so that take-up torque read 175 ± 15 g-cm with the torque test tape.
3. After adjustment, adjust also capstan lock voltage according to procedure (10).

20) VS-FF reel speed adjustment

1. Select VS-FF mode.
2. Monitoring TP5 with an oscilloscope (internal trigger), adjust R7778 to obtain $T_1 = 4.4\text{ms}$ as shown in Figure 8-19.

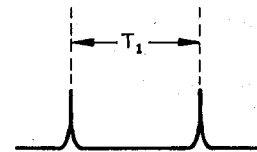


Figure 8-19.

20) VS-REW speed adjustment

1. Select VS-REW mode.
2. Monitoring TP9 with an oscilloscope (internal trigger), adjust R7770 to obtain $T_1 = 4.6\text{ms}$ as shown in Figure 8-19.

22) VS-FF shift adjustment

1. Select VS-FF mode.
2. Monitoring TP5 with an oscilloscope (internal trigger), adjust R737 to obtain $T_2 = 64 \pm$

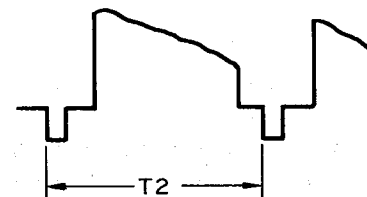


Figure 8-20.

22) VS-FF shift adjustment

1. Select VS-FF mode.
2. Monitoring TP5 with an oscilloscope (internal trigger), adjust R737 to obtain $T_2 = 64 \pm 3\text{ms}$ as shown in Figure 8-20.

23) VS-REW shift adjustment

1. Select VS-REW mode.
2. Monitoring TP5 with an oscilloscope (internal trigger), adjust R736 to obtain $T_2 = 64 \pm 3\text{ms}$ as shown in Figure 8-20.

24) VS-FF reel speed adjustment

1. Select VS-FF mode.
2. Adjust R7778 so that 4 noise bars in the monitor TV stop.

25) VS-REW reel speed adjustment

1. Select VS-REW mode.
2. Adjust R7770 so that 4 noise bars in the monitor TV stop.

STILL CIRCUIT ADJUSTMENTS

• Locations of test points

Still board

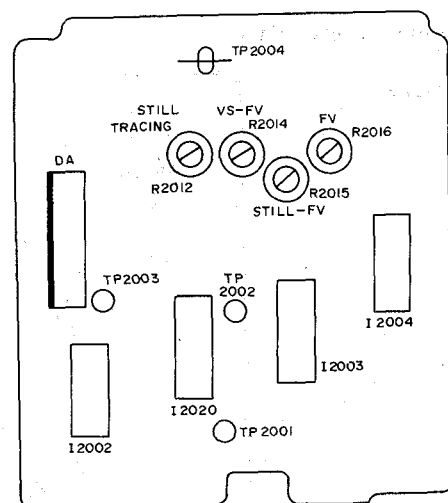


Figure 8-21.

1) FV adjustment

1. Select still play mode.
2. Monitor TP2002 with an oscilloscope (external trigger at TP2003).
3. Selecting (–) sync slope with the oscilloscope, adjust R2016 to meet the requirement given in Figure 8-22.

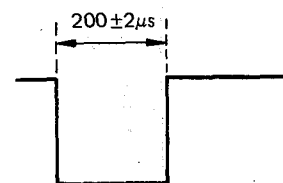


Figure 8-22.

2) Still FV adjustment

1. Select still play mode.
2. Monitor TP2002 with an oscilloscope (external trigger at TP2003).
3. Selecting (+) sync slope with the oscilloscope, adjust R2015 to meet the requirement given in Figure 8-23.

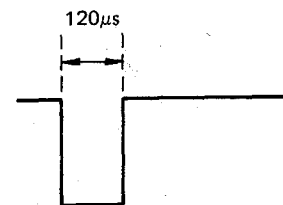


Figure 8-23.

3) VS-FV adjustment

1. Select VS-FF mode.
2. Monitor TP2002 with an oscilloscope (external trigger at TP2003).
3. Selecting (–) sync slope with the oscilloscope, adjust R2014 to meet the requirement given in Figure 8-24.

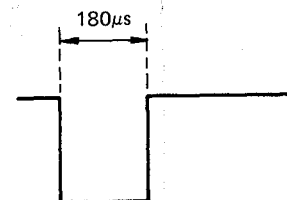


Figure 8-24.

4) Still preset adjustment

1. Play back a self-recorded tape. Set the still tracking control at the clickstop.
2. Monitoring TP2001 with an oscilloscope (internal trigger; single) and repeating still playback several times, adjust R2021 to meet the requirement given in Figure 8-25.
3. If noise bars are not drawn in the blanking time, make fine-adjustment while looking at the picture.

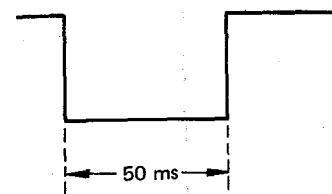
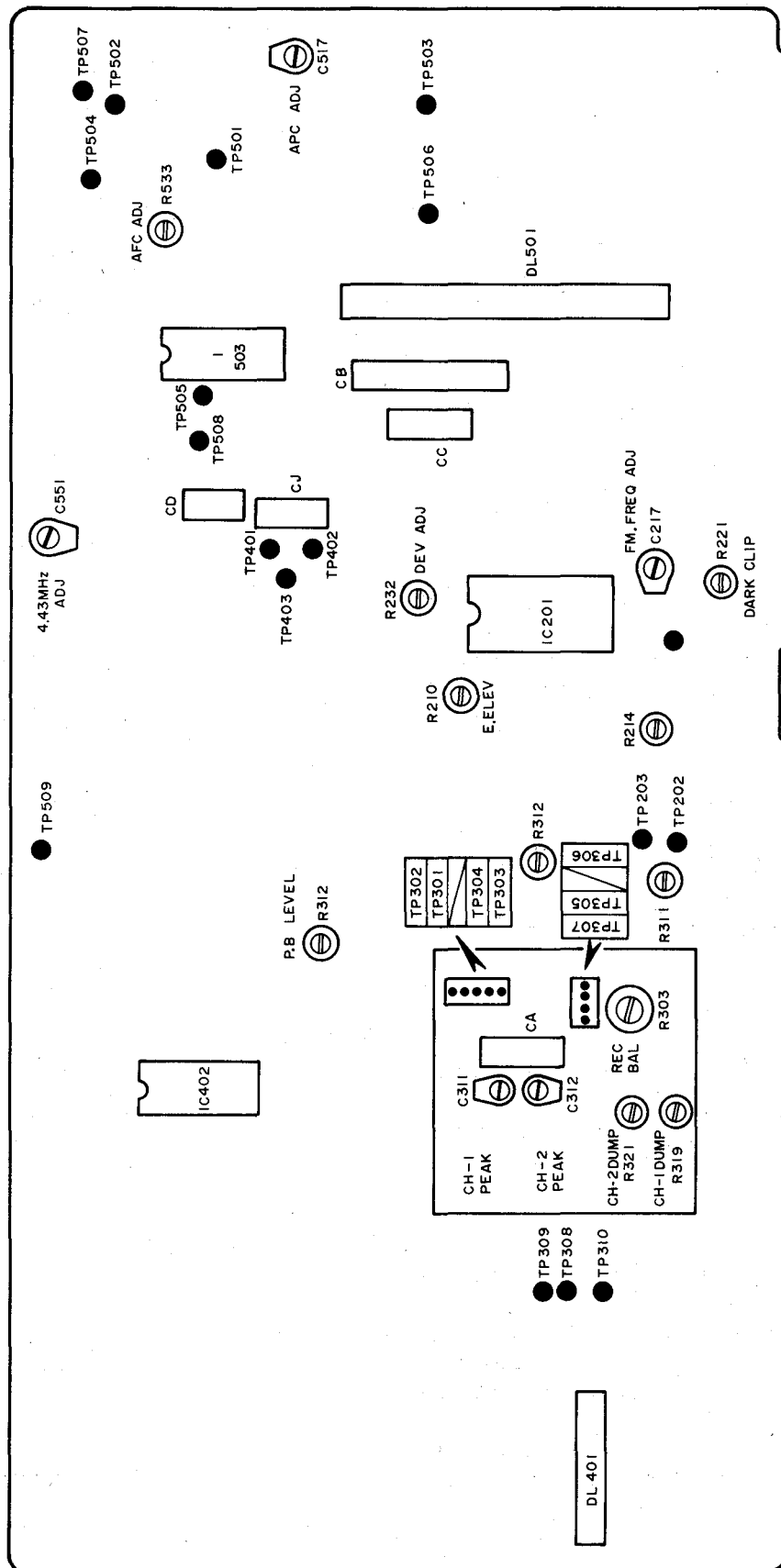


Figure 8-25.

Y/C PLAYBACK CIRCUIT ADJUSTMENTS

- Locations of test points

Y/C board



1) Playback preamplifier adjustment

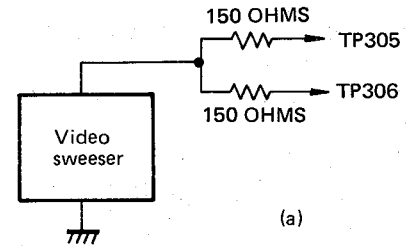
Caution: Do not perform this adjustment unless it is specified to do like after replacement of the upper drum or IC301.

1. Select play mode. (Do not load any tape.)
2. Connect a video sweeper to TP305 and TP306 (see Figure 8-26(a)).
3. Monitor TP308 with an oscilloscope (external trigger; sweep).
4. Make adjustment as follows (see Figure 8-26).
 - (1) Adjust sweep speed of the oscilloscope to see channels 1 and 2 simultaneously.
 - (2) Adjust R319 (channel 1 – DUMP) and R321 (channel 2 – DUMP) so that the peak become the highest and the waveform extend to high frequencies.
 - (3) Adjust C311 (channel 1 trimmer) and C312 (channel 2 trimmer) to bring the peak to approximately 4.5 MHz.
 - (4) Adjust R319 and R321 to make the waveform as shown in Figure 8-26 (b).

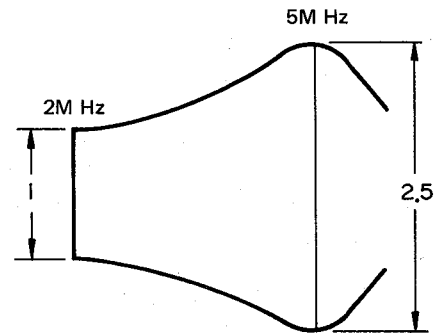
Caution: If a video sweeper is not available, play back the alignment tape (step wave) and make adjustment with C311, C312, R319 and R321 so that the quality of the reproduced picture become the best with no flickering and noises. Record something and play it back and confirm that there is nothing wrong.

2) Playback bell filter adjustment

1. Select play mode.
2. Connect an frequency counter to TP507 and adjust C551 so that the counter reads 4.433619MHz.



(a)



(b)

Figure 8-26.

3) Playback video signal level adjustment

Caution: Leave VIDEO OUT open.

1. Select play mode and play back the alignment tape (step wave).
2. Monitoring TP402 with an oscilloscope (external trigger at TP511), adjust R476 (PB LEV) to make to 2.0 Vp-p (see Figure 8-27).

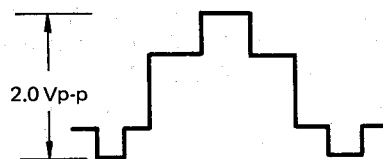


Figure 8-27.

Y/C RECORDING CIRCUIT ADJUSTMENTS

1) EE LEVEL adjustment

Caution: Leave VIDEO OUT open.

1. Select record mode.
2. Apply color bars (step wave) to the input terminal. Monitoring TP402 with an oscilloscope (external trigger at TP505), adjust R210 (EE LEV) to meet the requirement given in Figure 8-28.

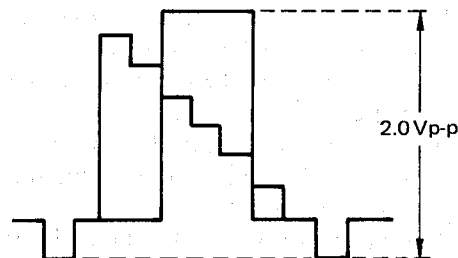


Figure 8-28.

2) FM 3.8 MHz/4.8 MHz adjustment

Caution: Do not perform this adjustment except after replacement of IC201 or unless carrier set (3.8 MHz) or deviation (4.8 MHz) is out of adjustment.

1. Select record mode and record color bars.
2. Release clipping with R221 (DARK CLIP) and R214 (WHITE CLIP).
3. Connect an oscilloscope to TP201 and observe DC voltage of SYNC-TIP.
4. Connect a frequency counter to TP202.
5. Adjust C217 (3.8 MHz control) so that the frequency counter read 3.8 MHz.
6. Connect regulated power and an oscilloscope to IC201 pin 16 and measure DC voltage.
7. Adjust the supply voltage (regulated) and write down the DC voltage when the frequency counter reads 4.8 MHz.
8. Applying step wave to the input, adjust R232 (DEV) so that the white peak come close to the DC voltage read in step 7.

3) White/dark clip adjustment

1. Select record mode.
2. Receive color bars (step wave).
3. Monitoring TP201 with an oscilloscope, adjust R221 (D. CLIP) and R214 (W-CLIP) to attain the figures given in Figure 8-29.

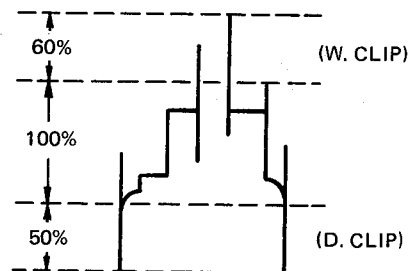


Figure 8-29.

4) AFC adjustment

1. Select record mode and receive color bars.
2. Connect a capacitor of 10 μ F (16V) between TP509 and TP401 (GND).
3. Connect a frequency counter to TP505 and adjust R533 so that the counter reads 15.625kHz.

5) APC adjustment

1. Select record mode and receive color bars.
2. Connect a resistor of 39K ohm and capacitor of 0.01 μ F in parallel between TP503 and TP506 (GND) and connect a resistor of 18K ohm between TP501 and TP504 (GND).
3. Connect a frequency counter to TP502 and adjust C517 so that the counter reads 4.433619MHz.

6) FM recording balance/recording current adjustment

1. Select record mode and receive color bars.
2. Using a dual-trace oscilloscope (external trigger at TP505), make adjustment as follows.
 - (1) Connect TP302 (GND) and Sig of oscilloscope's channel 1 to TP301 and TP304 (GND) and Sig of oscilloscope's channel 2 to TP303. Adjust at a time both channels.
 - (2) Minimize with R311 (REC Y).
 - (3) Adjust R303 (REC BAL) so that channels 1 and 2 become the same.
 - (4) Adjust R312 (REC C) so that the flat part of cyanic become 27.5 mVp-p.
 - (5) Adjust R311 (REC Y) so that sync tip become 110 mVp-p.

AUDIO CIRCUIT ADJUSTMENTS

- Locations of test points

Audio board

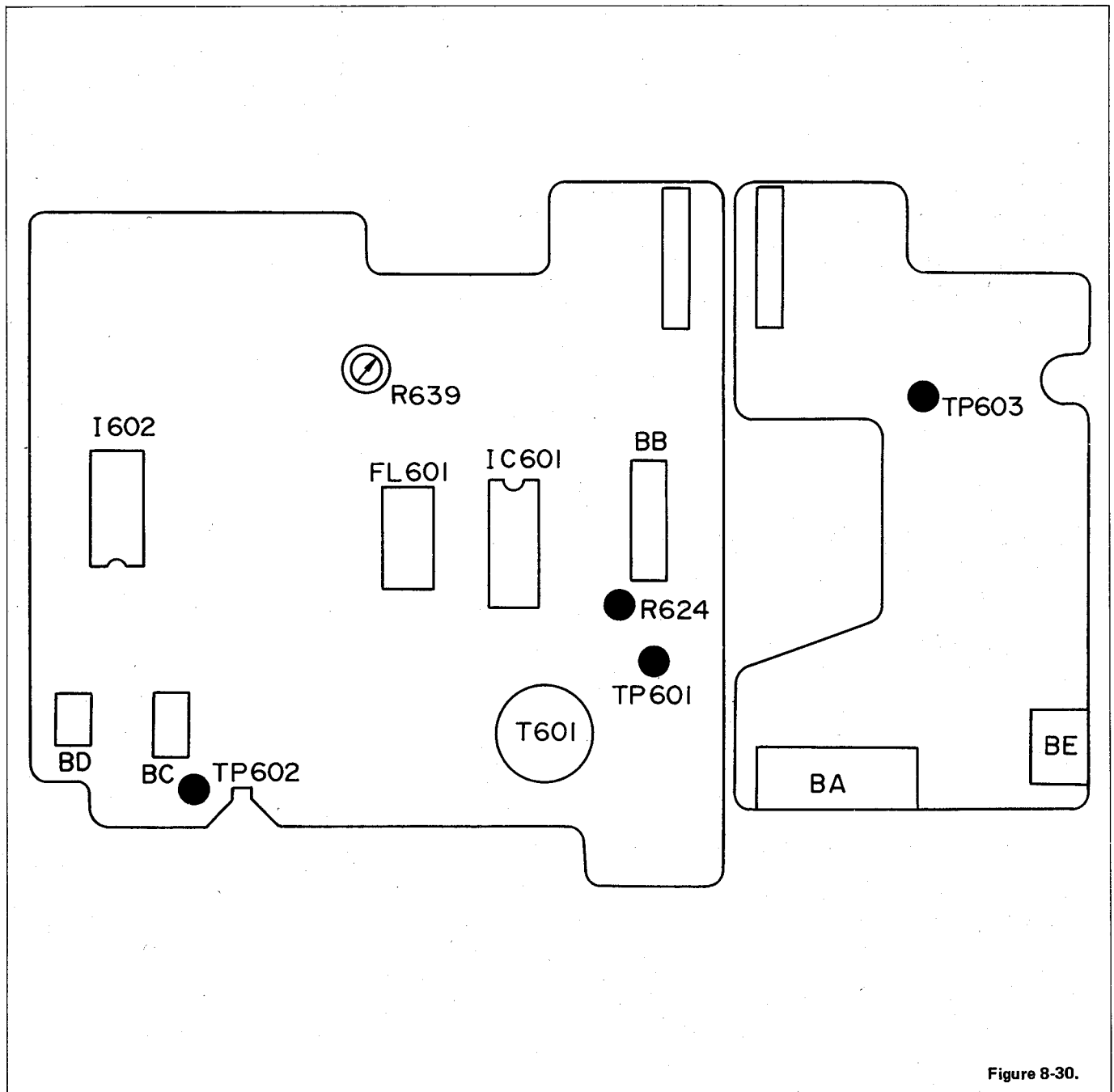


Figure 8-30.

1) Playback level adjustment

1. Play back the alignment tape (1-kHz calibration signal).
2. Connect VTVM to TP602.
3. Adjust R639 (PB LEVEL) so that the output level become -7.5 dBm.

2) Bias current adjustment

1. Connect a VTVM across R8008.

2. Select record mode.

3. Adjust R624 (BIAS CURR) so that the bias current become $340 \pm 5 \mu\text{A}$.

3) Check of bias leakage

1. Select record mode (receive no signal).
2. Connect a VTVM to TP602.
3. Check that bias leakage is less than -20 dB.

4) Check of erase voltage and frequency

1. Select record mode.
2. Connect an oscilloscope to TP601.
3. Check that the erase voltage is higher than 90 Vp-p.
4. Check that the frequency is 75 ± 3 kHz.

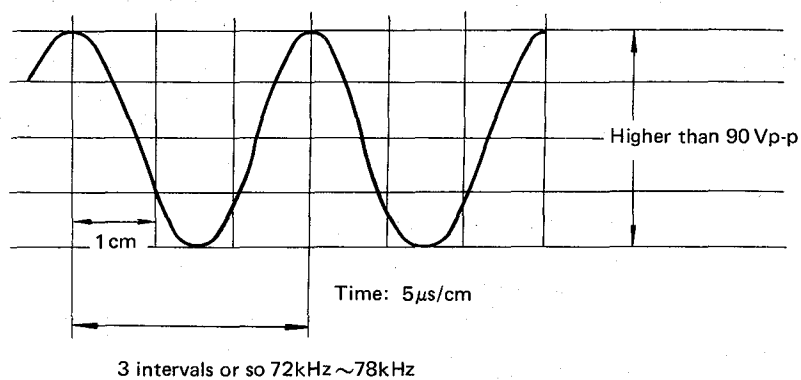


Figure 8-31.

5) Check of recording level

1. Applying 1 kHz/0.22V (−20 dBm) to the audio input terminal, record the signal then play it back.
2. Check that level is −5 dBm at TP602 during playback.
3. Perform procedures (1) and (2) if the requirement is not met.

TROUBLESHOOTING OF MECHANICAL CONTROL CIRCUITS

Trouble	Probable cause	Check point
1) Power supply (+10V) is not fed.	<ul style="list-style-type: none"> Timer switch is at "ON" position. 	<ul style="list-style-type: none"> Check for the timer switch position. Check if diode D902 or D904 of power supply circuit is abnormal. Check if transistor Q901 or Q902 of power supply circuit (for pin connector) is abnormal.
2) Power supply (+12V) is not fed.		<ul style="list-style-type: none"> Check if delivered to pin 33 (at pin connector) of IC801. Check if transistor Q9006 or Q9007 of power supply circuit is abnormal.
3) Operation of any button is not accepted.	<ul style="list-style-type: none"> Cassette down switch is not turned on. Lamp is broken. 	
4) Record button is not accepted when pushed.	<ul style="list-style-type: none"> Tape is at its end. Erase protection switch is turned on. 	
5) Only cassette eject button is accepted but not others.	<ul style="list-style-type: none"> Cassette down switch is not turned on. Main switch is not ON. 	
6) The set can't stop within 5 seconds even after take-up reel rotation has get abnormal.	<ul style="list-style-type: none"> Reel sensor signal is not fed into microcomputer. 	
7) The set stops about 3 seconds after loading.	<ul style="list-style-type: none"> Head switching pulse is not fed into microcomputer. 	<ul style="list-style-type: none"> Check if head switching pulse is present at pin 37 of IC801.
8) The set stops about 5 seconds after loading.	<ul style="list-style-type: none"> Reel sensor signal is not fed into microcomputer. 	<ul style="list-style-type: none"> Check if about 10 Hz rectangular waveform delivered to pin 38 of IC801.
9) Pinch roller doesn't start even after the loading is ended.	<ul style="list-style-type: none"> Camera remote control is operating. Automatic loading switch is not operating correctly. 	
10) Recording is possible despite the erase protection tab is broken.	<ul style="list-style-type: none"> Erase protection switch is not operating normally. It has been locked. 	
11) The unit can't enter FF, play or record mode.	<ul style="list-style-type: none"> Tape is at its end. 	
12) The set stops in the midst of rewinding.	<ul style="list-style-type: none"> Start sensor is operating. Cassette lamp is broken. Cassette down switch is turned off. 	

13) The set doesn't start recording at set time by the timer.		<ul style="list-style-type: none"> When the preset time arrives, check if pin 10 of AD becomes "high" level.
14) Cassette cannot be taken out.		Check for base input voltage of cassette motor driver.
15) Loading motor stops in the midst of loading.		Check if loading arm is locked in the midway. [A protective circuit is built in, which is designed to prevent loading motor from operating more than 10 seconds continuously.]
16) The unit stops irregularly in the midst of playback or recording.	<ul style="list-style-type: none"> Flaw in tape. Take-up reel is stopping. Cassette lamp is broken. 	<ul style="list-style-type: none"> End sensor. Reel sensor pulse. Lamp breakage sensor.
17) Drum motor and capstan motor can't be muted.		<ul style="list-style-type: none"> Pins 36 , 63 in IC801.

BLOCK DIAGRAM (Y SIGNAL)

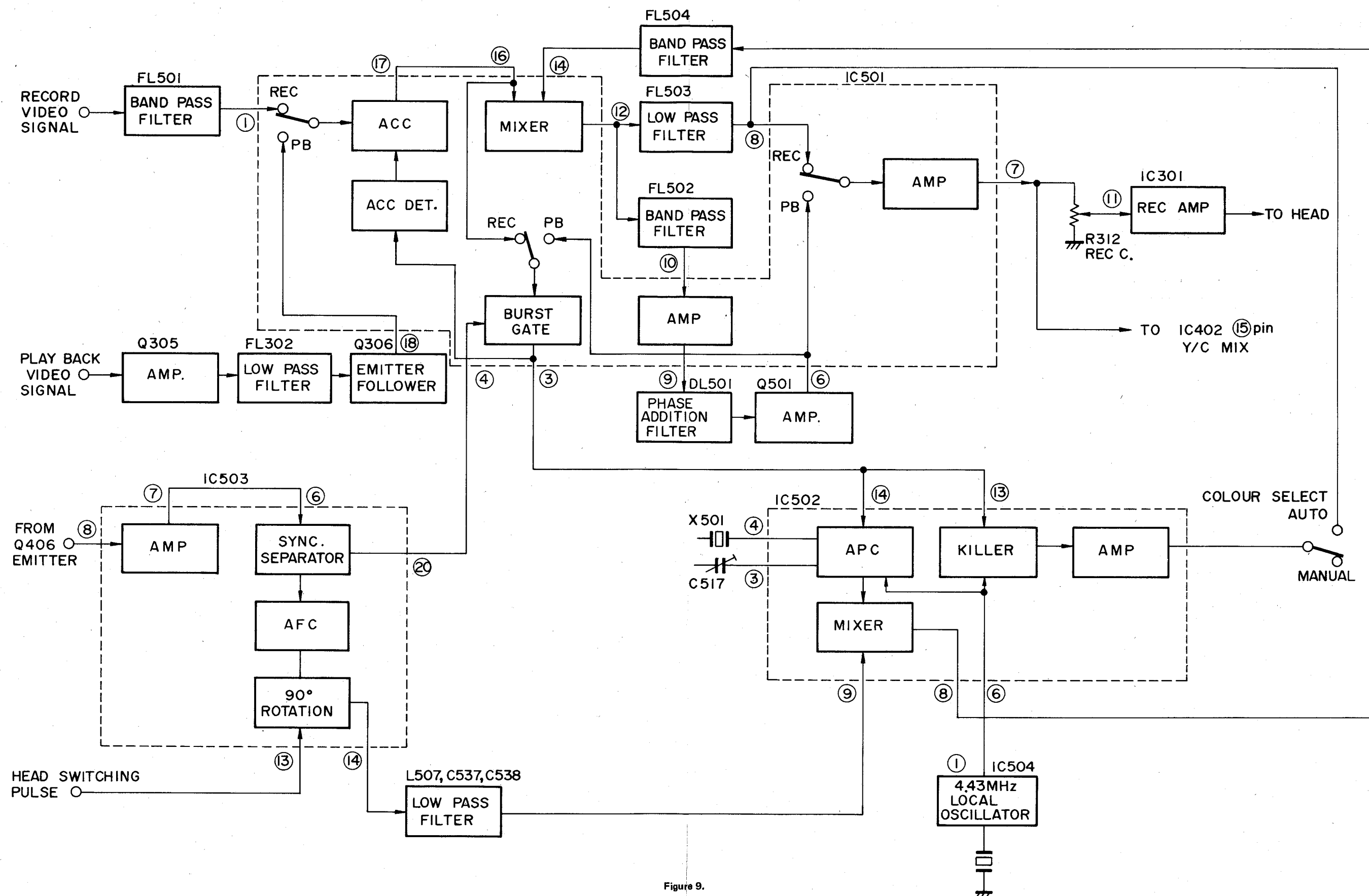


Figure 9.

BLOCK DIAGRAM (PAL COLOUR SIGNAL CIRCUIT)

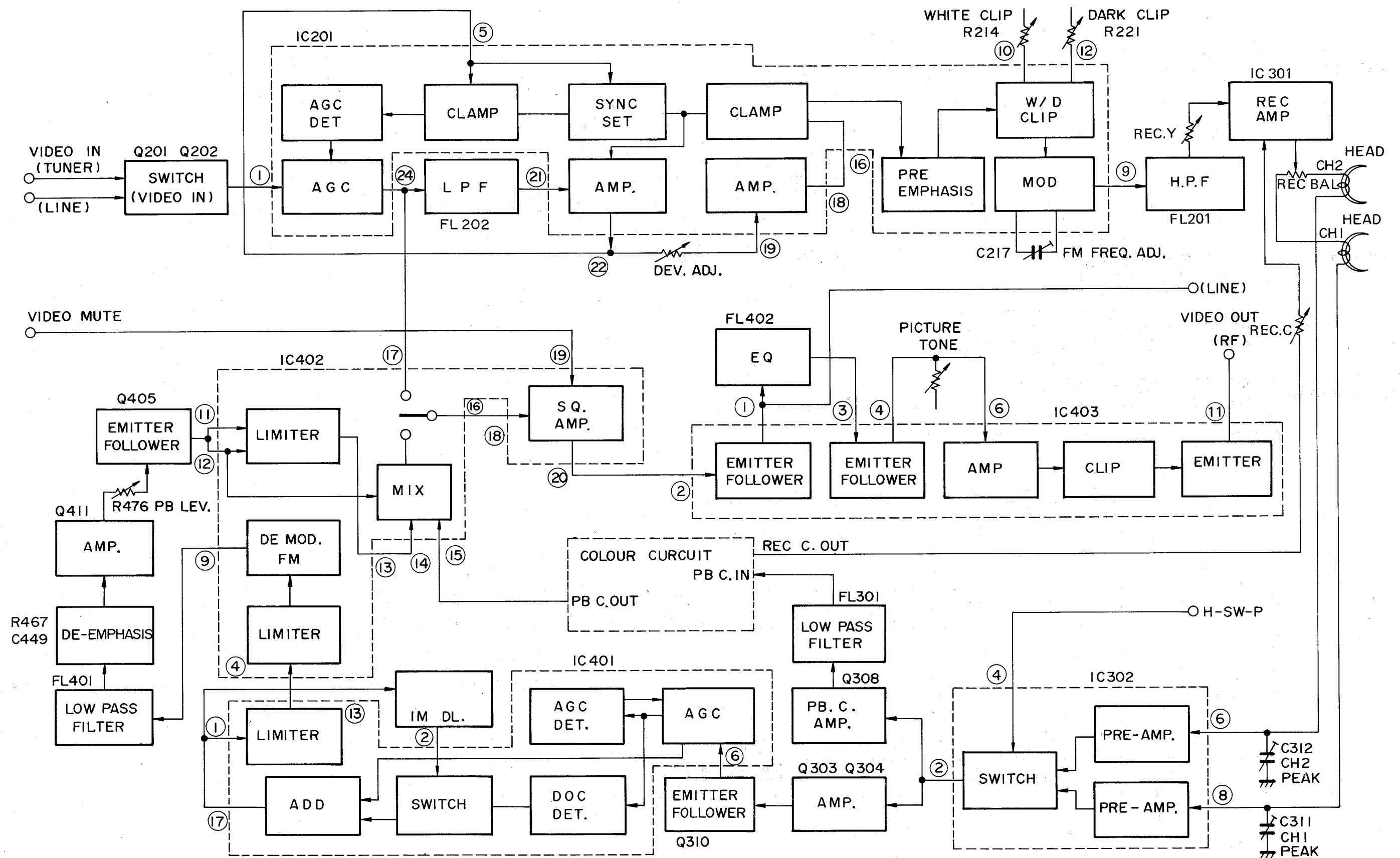


Figure 10.

BLOCK DIAGRAM (TUNER, BOOSTER, HF FI CONVERTER CIRCUIT)

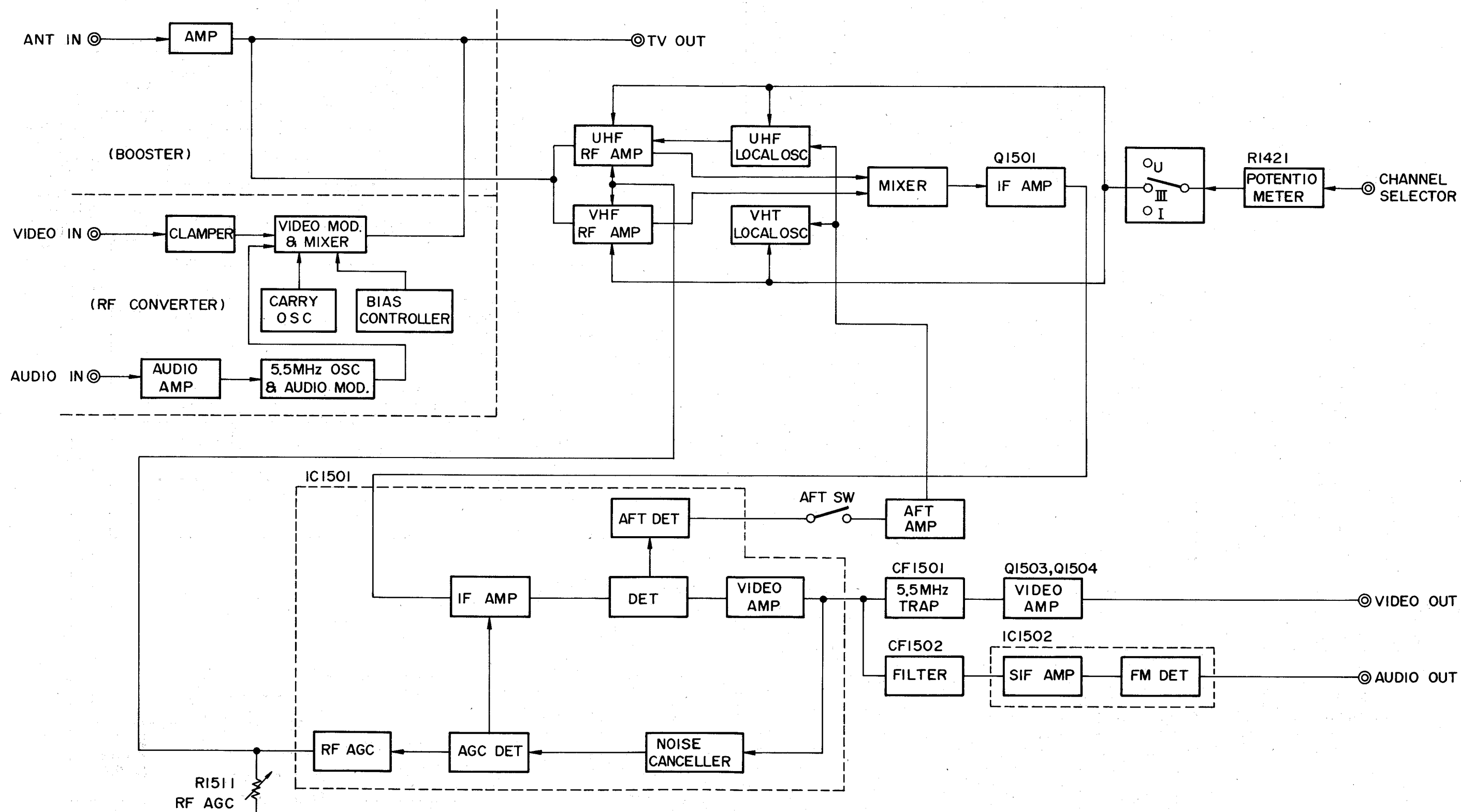


Figure 11.

TECHNISCHE ERLÄUTERUNG

UBERBLICK MECHANISMUS

- **Servoantrieb (PAD) unter Verwendung des Lademotors.**

Bei herkömmlichen Ladesystemen wird das Band vom Lademotor eingefädelt und wenn der Ladevorgang beendet ist, wird die Andruckrolle über eine Tauchspule in Stellung gebracht.

Beim VC-9300 wird jedoch anstelle einer Tauchspule die Andruckrolle durch die Antriebskraft des Lademotors in Stellung gebracht. Abbildung 3-1 enthält eine schematische Darstellung des Mechanismus. Zunächst dreht der Lademotor (LM), der den Ladearm vom Punkt A (wo die Entladung beendet wurde) zum Punkt B bewegt. Wenn der Ladearm Punkt B erreicht, dreht der LM weiter, wobei die Andruckrolle zur Capstanwelle bewegt wird.

Entsprechend erfolgt beim Entladen die Rotation des LM in umgekehrter Richtung, wobei zunächst die Stellung der Andruckrolle gelöst wird bis der Endladevorgang beendet ist.

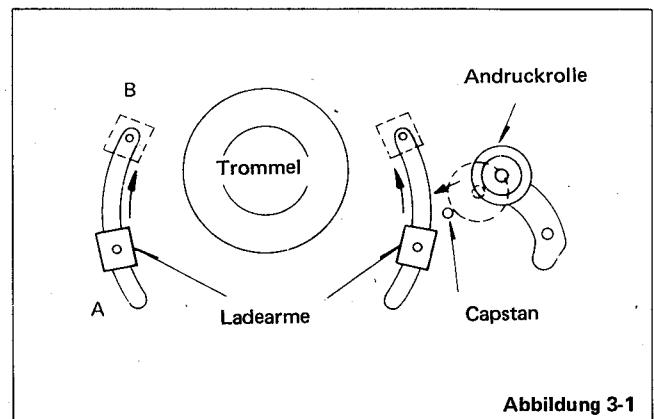


Abbildung 3-1

- **Elektromagnetische Spulentellerbremsen und Spulentellermotor**

Die Teller der Abwickelspule und der Aufwickelspule haben je eine elektromagnetische Bremse. Deren Bremskraft wird durch die Stärke des durch die Tauchspulen fließenden Stroms verändert. Die Bremskraft ist wählbar: Stark (H), mittel (M), schwach (L), und null. Bremskraft und Zeitpunkt können nach Bedarf geregelt werden.

Der in Abbildung 3-2 gezeigte Spulomotor dient zum Antrieb der Aufwickel bzw. Abwickelspulenteller, und zwar abhängig von seiner Rotationsrichtung und der Bewegung der Zwischenrolle. Der Spulomotor dient zum Antrieb der Spulenteller zum Bandumspulen beim schnellen Vor- und Rücklauf, zum Aufwickeln des Bandes bei Wiedergabe und Aufnahme, und zum Straffen des Bandes vor dem Auswerfen.

Dies sind die Hauptmerkmale des Mechanismus beim VC-9300, für Probleme der Systemsteuerung ist ein hundertprozentiges Verständnis des Mechanismus unerlässlich.

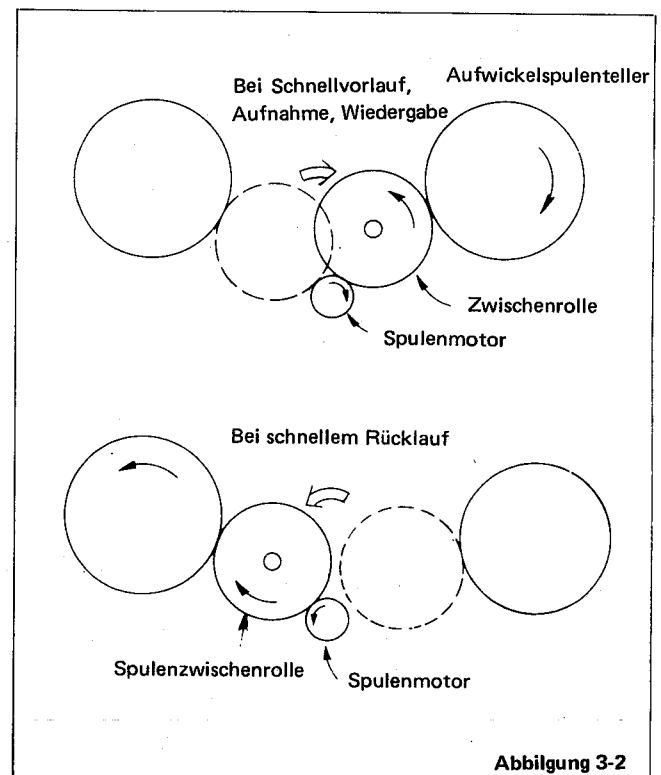
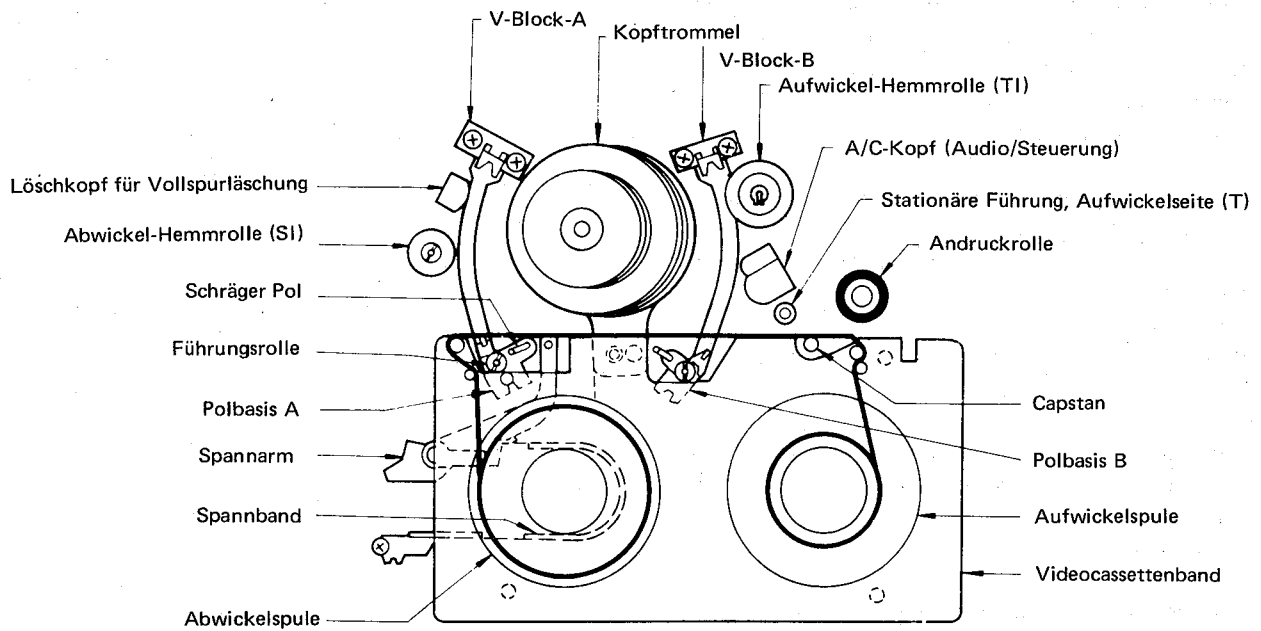


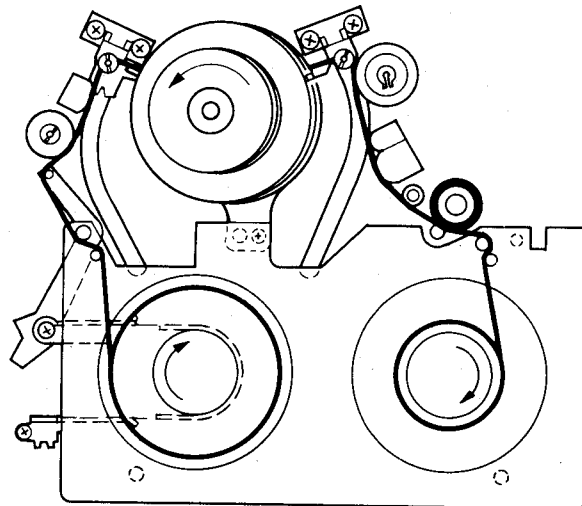
Abbildung 3-2

MECHANISCHES VERHALTEN



• Betriebsart Stop

Abbildung 3-3



• Aufnahme/Wiedergabe

Abbildung 3-4

ARBEITSWEISE BEI ALLEN BETRIEBSARTEN

- **Durch Einlegen einer Videocassette in den Cassetten-schacht** wird das Band automatisch durch die Rotation des Lademotors eingefädelt. Zu diesem Zeitpunkt befinden sich Capstan, Spannole und Führungsrollen fest an den Polbasen und die schrägen Pole werden automatisch in ihre festgelegten Stellungen bewegt.
- **Ladevorgang**
Durch Drücken der Wiedergabe (Aufnahme) Taste wird die Rotation des Lademotors ausgelöst und dadurch der Ladenocken gedreht, wodurch der Ladevorgang beginnt. Als nächstes wird das Band aus der Cassette gezogen und mittels der an den Polbasen A und B fixierten T- und S-Führungsrollen und den schrägen Polen T und S zur Kopftrommel hin geführt. Gleichzeitig bewegt sich der Spannol nach links und die Andruckrolle wird in Richtung Capstanwelle bewegt. Die T- und S-Führungsrollen und die schrägen Pole T und S bewirken das Einrücken der V-Blöcke, wobei der Lademotor weiterhin dreht, die Andruckrolle wird positioniert, der einfache Schiebeschalter (C) und der Schiebeschalter Nr. 2 werden aus der OFF in die ON-Stellung bewegt und der Lademotor stoppt. Der Band einfädelvorgang ist damit beendet und die Wiedergabe (bzw. Aufnahme) beginnt.
- **Entladebetrieb**
Durch Drücken der STOP, CASSETTENAUSWURF, bzw. der RUCK-SPUL-Taste während der Wiedergabe (bzw. Aufnahme) wird die Rotation des Lademotors in umgekehrter Richtung ausgelöst, die Polbasen A und B werden von den V-Blöcken weg bewegt und in die Stopstellung zurückgeführt. Gleichzeitig wird das Band mit den T- und S-Führungsrollen und den schrägen Polen T und S wieder in Ausgangsstellung gebracht. Die Spannole und die Andruckrolle werden ebenfalls wieder in Ausgangsstellung gebracht. Schließlich werden der einfache Schiebeschalter (C) und der Schiebeschalter Nr. 1 eingeschaltet, der Lademotor stoppt und der Ausfädelvorgang ist beendet. Wenn das Ausfädeln beendet ist, wird die Betriebsart der betätigten Funktionstaste ausgeführt.
Darüberhinaus wird der Ausfädelvorgang ausgeführt, wenn der Bandende-Sensor das Bandende (eingefügtes Markierungsband) erfaßt.
- **Rückspulbetrieb**
Durch Drücken der Taste für schnellen Rücklauf rotiert der Spulenmotor im Gegenuhrzeigersinn, die Spulenzwischenrolle wird mit dem Abwickelspulenteller eingekoppelt und dreht diesen, auf diese Weise erfolgt das Rückspulen des Bandes.
- **Betriebsweise des schnellen Vorlaufs**
Durch Drücken der Taste für schnellen Vorlauf dreht der Spulenmotor im Uhrzeigersinn, die Spulenzwischenrolle wird mit dem Aufwickelspulenteller eingekoppelt und dreht diesen, wodurch der schnelle Vorlauf des Bandes bewirkt wird.
- **Betriebsweise der automatischen Bandendabschaltung**
In den Betriebsarten Schneller Vorlauf und schneller Rücklauf wird das Bandende durch den Betrieb eines Fotodetektors erfaßt und die jeweilige Betriebsart gestoppt. Bitte beachten, daß das Band beschädigt wird, wenn die automatische Bandendabschaltung nicht funktionsfähig ist.
- **Betriebsweise der Andruckrolle**
Nachdem der Betrieb der Polbasen A und B beim Einfädelvorgang beendet ist, dreht der Lademotor weiter und rotiert den Ladenocken. Dabei wird der Kontakt von Andruckrolle und Capstan hergestellt und das Band in Richtung Aufwickelspule bewegt. Fast gleichzeitig damit setzt die Spulenzwischenrolle den Aufwickelspulenteller in Betrieb, der Aufwickelspulenteller wird gedreht, so daß das von Capstan und Andruckrolle bewegte Band aufgewickelt wird. Bitte beachten, daß falls die Spulenzwischenrolle den Aufwickelspulenteller nicht in Betrieb setzt, bzw. falls sie durchrutscht, wird das Band aus der Cassette herausgedrückt und beschädigt.
- **Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung (VS-REW)**
Durch Drücken der REW-Taste und der Wiedergabetaste während der Wiedergabe dreht der Lademotor in umgekehrter Richtung bis der einfache Schiebeschalter (C) und der Schiebeschalter Nr. 3 ausgeschaltet sind. Der Ladenocken wird dadurch in umgekehrter Richtung gedreht, wobei der Druck des Spannarms etwas nachläßt und die Andruckrolle gelöst wird. Der Spulenmotor rotiert gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung, so daß das Band den richtigen Bandzug erhält (andernfalls läuft das Band locker). Daraufhin wird der Spulenmotor angesteuert, und zwar so, daß das Band mit ca. der neunfachen Aufnahmegeschwindigkeit in Rückwärtsrichtung umgespult wird, wobei zum Aufwickeln des Bandes der Abwickelspulenteller rotiert wird. Durch Drücken der REW-Taste und der Wiedergabetaste bzw. durch Drücken der nur REW-Taste und der Wiedergabetaste wird die Betriebsart Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung aufgehoben und die Wiedergabe fortgesetzt.

- **Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung (VS-FF)**

Durch Drücken der FF-Taste und der Wiedergabetaste während der Wiedergabe erfolgt Rotation des Lademotors in umgekehrter Richtung bis der einfache Schiebeschalter (C) und der Schiebeschalter Nr. 3 ausgeschaltet sind.

Der Ladenocken wird dadurch in umgekehrter Richtung rotiert, wobei der Spannarm etwas zurückgezogen und die Andruckrolle vom Band gelöst wird. Gleichzeitig dreht der Spulenmotor in umgekehrter Richtung, so

daß der Abwickelspulenteller gedreht wird und hierdurch das Band angemessenen Bandzug erhält (andernfalls läuft das Band locker). Daraufhin rotiert der Spulenmotor in Vorwärtsrichtung und die Spulenzwischenrolle kommt in Kontakt mit dem Aufwickelspulenteller, durch Rotation des Aufwickelspulentellers wird das Band aufgewickelt. Der Spulenmotor wird so angesteuert, daß das Band mit ca. der neunfachen Aufnahmegeschwindigkeit umgespult wird, wobei die Aufwickelspule zum Aufwickeln des Bandes entsprechend rotiert wird. Durch nochmaliges Drücken der FF-Taste und der Wiedergabetaste oder durch Drücken nur der Wiedergabetaste wird die Betriebsart Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung aufgehoben und die Wiedergabe fortgesetzt.

- Selbst wenn die Rotationsrichtung des Lademotors in der Betriebsart Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung (Vorwärtsrichtung) umgekehrt ist, bewegen sich die Polbasen aufgrund der speziellen Form des Nockens nicht.

- **Automatischer Rückspulbetrieb**

Bei Aufnahme, Wiedergabe und VS-FF (Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung) wird am Bandende die automatische Endabschaltung aktiviert. Das Band wird daraufhin automatisch zurückgespult.

- **Fein-Standbild**

Durch Drücken der Standbild-Taste während der Wiedergabe wird die von der Capstansteuerschaltung kommende Motorantriebsspannung abgeschaltet, Stattdessen erzeugt die Standbildschaltung eine Motorantriebsspannung, (gleicher Pegel wie während der Wiedergabe) zum Antrieb des Capstans. Das Signal (ca. 60 ms) wird durch das Signal PB-CTL getriggert, schaltet die Motorantriebsspannung aus, so daß die Impulspause zwischen dem Signal CTL und der Abschaltung einen festen Wert hat, so daß jedesmal die Rauschstreifen während der Austastlücke gestoppt werden.

STEUERSCHALTUNG-BLOCKDIAGRAMM

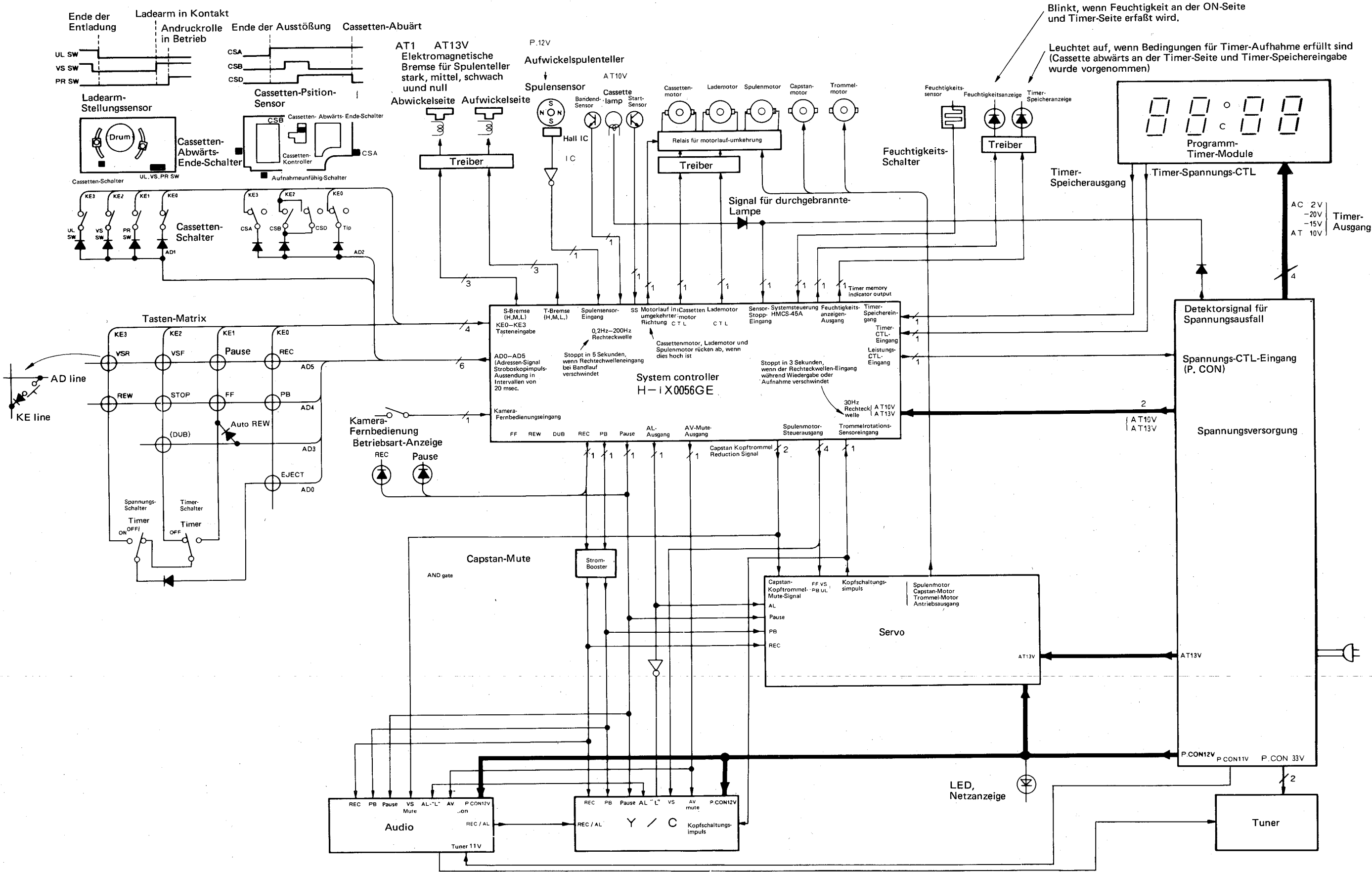


Abb. 3-5

SYSTEMSTEUERUNG

• System-Kurzbeschreibung

Abb. 3-5 zeigt ein Blockschaubild des VC-9300. Das System enthält den Eingangsteil mit Tasten-Matrix, den Eingangsteil von Sensoren, Betriebsarten-Ausgangsteil und Motorsteuerteil.
Der Eingangsteil mit Tasten-Matrix erfaßt die Informationen von den mechanischen Schaltern, wohingegen elektrische Signale vom Bandende-Sensor, Startsensor und Feuchtigkeits-Sensor direkt in den Mikroprozessor eingegeben werden. Zusätzliche Gatter werden somit überflüssig.

• Betrieb

Der jeweils dem Eingangssignal folgende Betrieb ist nachstehend beschrieben.

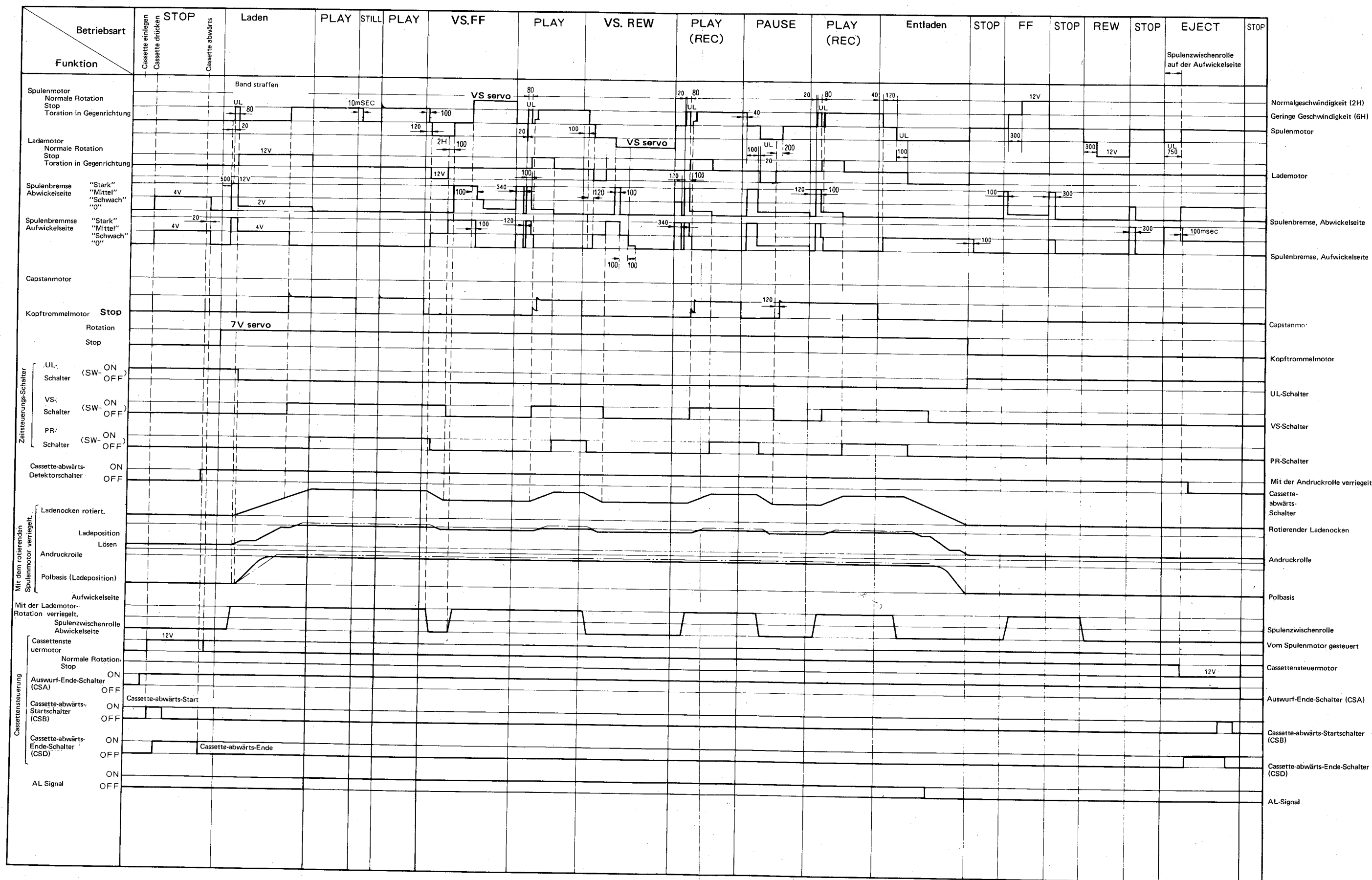
Eingangssignal	Stift-Nr.	Betrieb
ON-Taste	Tasten-Matrix	Einschalten der Stromversorgung, Strom-Steuersignal wird H und das System empfangsbereit für Tasteneingabe.
OFF-Taste		Abschalten der Stromversorgung, Strom-Steuersignal wird L. Während des Entladens bzw. Cassette-aufwärts/abwärts wird das Strom-Steuersignal L nach Vollendung des Betriebs. Im OFF-Betrieb funktioniert nur die Auswurf-taste.
Timer-Taste		Zur Eingabe der timergesteuerten Aufnahme und Aufnahmestart bei Anstieg des Timer-Steuersignals. Bei Timerbetrieb leuchtet die Timer-Aufnahmeanzeige, außer wenn keine Cassette eingelegt ist, bzw. bei fehlender Speichereingabe.
Auswurf-taste		Das Band wird gestrafft (umgekehrte Rotation des Abwickelspulentellers bei gleichzeitigem starken Bremsdruck auf den Aufwickelspulenteller) ca. 0.75 Sekunden nach Beendigung des Ausfädelvorgangs, daraufhin erfolgt Cassettenauswurf. Bevor der Cassettenmotor anläuft, können andere Tasten (FF, REW, STOP, PB und REC) akzeptiert und der Auswurfbetrieb unterbrochen werden. Die Vorrangordnung der vier obigen beschriebenen Tasten ist wie folgt. Auswurf-taste → OFF-Taste → ON-Taste → Timer-Taste Insbesondere die Auswurf-taste hat höchste Priorität. Sonstige Tasteneingaben (FF, REW, STOP, PB und REC) unterliegen nicht dieser Vorrangordnung.
REW-Taste		Die Vorrangordnung dieser Tasten ist wie folgt: STOP-Taste → REW-Taste → REC-Taste → FF-Taste → VS-REW-Taste → VS-FF-Taste → PB-Taste → DUB-Taste Die Pausentaste ist von dieser Vorrangordnung ausgenommen.
STOP-Taste		
FF-Taste		
PB-Taste		
REC-Taste		
VS-REB-Taste		Die VS-REW- und die VS-FF-Tasten können während DB-AL betätigt werden. Der Bildsuchlauf wird aktiviert, wenn eine der Tasten gedrückt wird und wieder aufgehoben, wenn die PB- oder Pausentaste gedrückt wird.
VS-FF-Taste		
Pausentaste		
Auto-REW		Wenn das Bandende während Wiedergabe oder Aufnahme erreicht ist, wird das Band gänzlich zurückgespult. Die Rückspulautomatik funktioniert nicht, wenn das Bandende bei timergesteuerter Aufnahme oder Wiedergabe erreicht wird, stattdessen wird das Band dann ausgeworfen.
Löschschtz-Schalter		Wird aktiviert, um den Betrieb der REC-Taste zu verhindern, wenn die Löschschtz-lasche der Cassette entfernt ist. Wenn man Timer-Betrieb wählt, wird die Cassette, deren Löschschtz-lasche entfernt ist, ausgeworfen, um so darauf hinzuweisen, daß timergesteuerte Aufnahme mit dieser Cassette unmöglich ist.

Eingangssignal	Stift-Nr.	Betrieb
Cassetten-SW		Erfaßt, ob eine Cassette eingelegt ist. Falls keine Cassette eingelegt ist, funktioniert nur die Auswurf-taste.
CSA/CSB/CSD		CSA: Auswurf-beendet-SW, CSB: Cassette-abwärts-Start-SW, CSD: Cassette-abwärts-Ende-SW Es handelt sich hierbei um die Cassettenstellung erfassende Schalter, die in der Cassetten-Steuereinheit (siehe Blockschaubild) installiert sind). (Die Arbeitsweise der Cassetten-Steuereinheit ist die gleiche wie beim VC-8300)
UL SW		Diese Schalter erfassen die Positionen von Ladearmen und Andruckrolle (siehe Blockschaubild). UL SW: Wird in der Ende-der-Endladung-Stellung eingeschaltet. VS SW: Wird eingeschaltet, wenn der Ladearm während des Ladevorgangs bis zum Ende (Punkt B in Abb. 3-1) bewegt wird. Während des Ladens bei PB oder REC starten Spulen und Capstanmotor, wenn der VS SW eingeschaltet ist. Nur während des Ladens bei Aufnahmepause oder Bildsuchlauf dreht der Lademotor in Gegenrichtung bis BS SW abgeschaltet wird, um die Andruckrolle zu lösen (Antrieb durch Spulenmotor). Während der Endladung wird der AL-Ausgang L, wenn VS SW abgeschaltet wird. PR SW: Selbst nachdem der Ladearm Punkt B erreicht hat, läuft der Lademotor weiter und die Andruckrolle setzt sich in Bewegung in Richtung Capstanwelle. Der PR SW wird eingeschaltet, wenn die Andruckrolle in Kontakt mit der Capstanwelle ist. Zu diesem Zeitpunkt stoppt der Lademotor. Die obigen Signale kommen von den Tasten. Die folgenden Signale werden direkt in den Mikroprozessor eingegeben.
VS SW		
PR SW		
Ende-Sensor		Arbeitsweise mit der von herkömmlichen identisch, jedoch Verzögerung von 5 ms zum Schutz gegen externes Rauschen, dem die Sensoreingangsklemmen ausgesetzt sind.
Start-Sensor		
Sensorstop-Eingang		Wenn an diesem Anschluß der Pegel H ist, wird die Betriebsart STOP aktiviert. Netzausfall-Signal und Cassettenanzeige-defekt-Signal werden hier eingegeben.
Feuchtigkeits-Sensoreingang		Verursacht Blinken der Feuchtigkeits-Anzeige, wenn der Feuchtigkeits-Sensor im ON-bzw. Timer-Betrieb arbeitet.
Timer-REC Anzeigeeingang		Eine der erforderlichen Bedingungen zum Aufleuchten der Timer-REC-Anzeige (dies weist daraufhin, daß die timer-gesteuerte Aufnahme nur möglich ist, wenn der Timerbetrieb fortgesetzt wird). Timer-Speicher-Ausgang (H wenn das Programm reseriert wurde) kommt vom Timer-Modul. Die Timer-REC-Anzeige leuchtet auf, wenn die Bedingung (Timer-Seite) x (Cassette-abwärts) x (Timer-REC-Anzeigeeingang H) gegeben ist. Hinweis: () bezeichnet logisch UND. Andernfalls erlischt die Timer-REC-Anzeige.
Timer-Steuersignal-Eingang		Arbeitet in der gleichen Weise wie beim VC-7300/8300. Bei Timer-Betrieb startet die Aufnahme bei Anstieg des Timer-Steuersignal-Eingangs und stoppt bei dessen abfall. Nach dem Entladen wird das Gerät ausgeschaltet.
Trommelrotations-Sensor		Während PB und REC kommt der Trommel-Schaltimpuls (25 Hz, Rechteckwelle) von der Servoschaltung. Wenn der Kopf-Schaltimpuls während PB bzw. REC verschwindet, führt das System die Entladung durch und stoppt nach 3 Sekunden.

Spulensensor- Eingang		Wenn der Spulenteller rotiert, kommt eine Rechteckwelle mit 0,2 – 200 Hz von dem am Aufwickelspulenteller vorgesehenen Impulsgeber. Wenn die Rechteckwelle nicht während FF, REW, PB oder REC vorliegt, führt das System Entladung durch und stoppt nach 5 Sekunden.
Kamera- Fernbedienungs- Eingang		Arbeitsweise identisch mit der beim VC-7300/8300

* Falls der Betrieb des Lade bzw. des Cassettenmotors über 7 Sekunden lang fortgesetzt wird, erfolgt Zwangsabschaltung.

TIMING CHART



MIKROPROZESSOR

Der DIP-Mikroprozessor hat 64 Stifte und entspricht denen herkömmlicher Ausführungen für Systemsteuerung. Von den 64 vorgesehenen Anschlüssen werden 46 Eingangs-/Ausgangs-Anschlüsse verwendet.

Eingangsanschlüsse:

10 für 4 x 6 Tasten-Matrix (22 Eingangsleitungen werden verwendet.)

10 für Direkteingänge

Ausgangsanschlüsse:

15 für die Steuerung von Motoren und Bremsen.

8 für Anzeigeausgänge

3 für die Ausgänge von Stromsteuerung usw.

Abb. 3-7 zeigt die Stiftbelegung und Signal (Anschluß-Bezeichnungen).

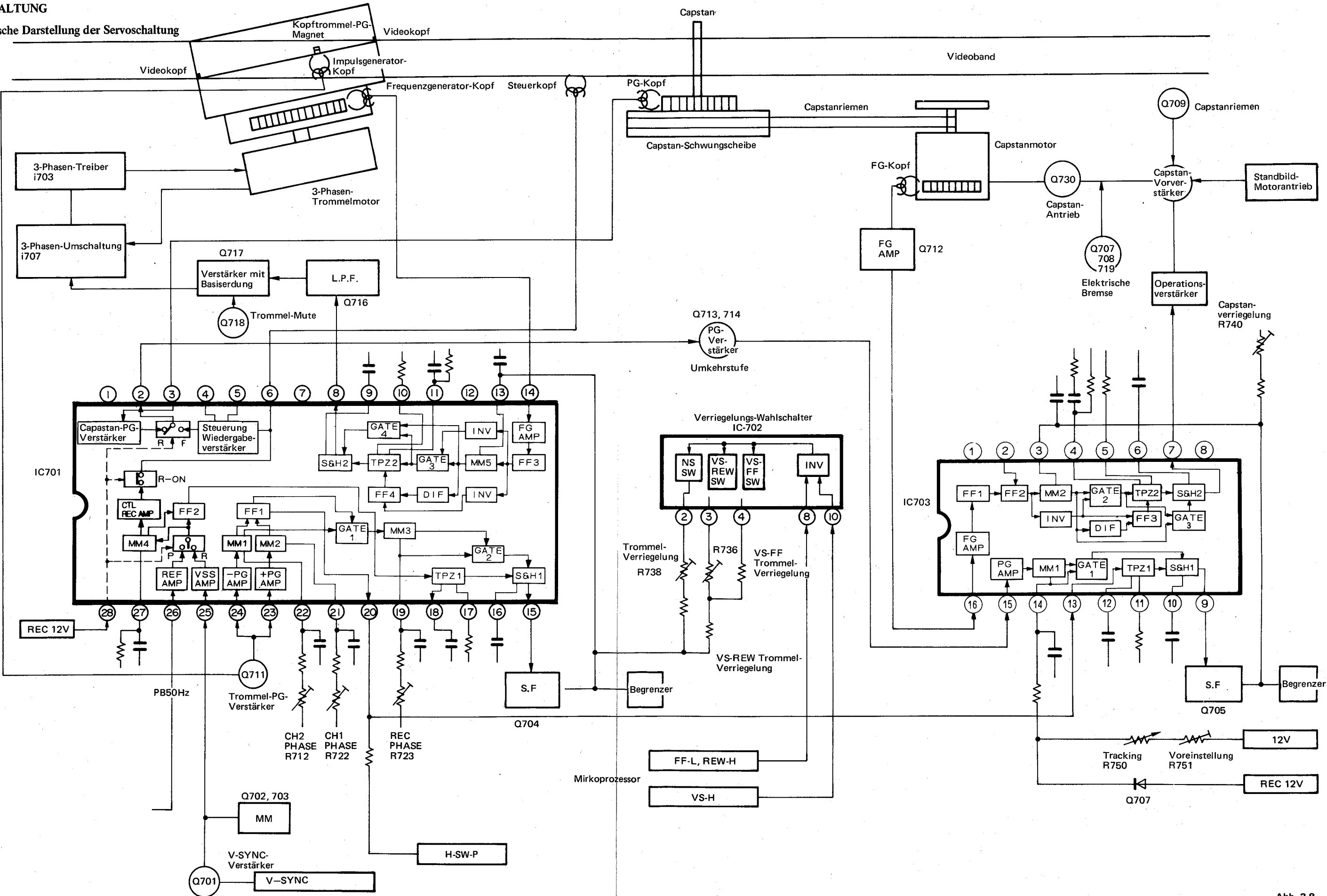
○	CAS, M CTL	64	D3							D4	1	Bremse, stark, Abwickelseite	○
○	CAP. MUTE	63	D2							D5	2	Bremse, Mittel, Abwickelseite	○
○	LDM CTL	62	D1							D6	3	Bremse, Schwach, Abwickelseite	○
○	Motorumkehrung	61	DO							D7	4	Bremse, Stark, Aufwickelseite	○
○	Spulenmotor FF/REW	60	R63							D8	5	Bremse, Mittel, Aufwickelseite	○
○	Spulenmotor VS	59	R62							D9	6	Bremse, Schwach, Aufwickelseite	○
		58	(NC)							(NC)	7		
		57	(NC)							(NC)	8		
		56	(NC)							(NC)	9		
○	Spulenmotor PB/REC	55	R61							D10	10	FF LED	○
○	Spulenmotor UL/Schwingen	54	R60							D11	11	REW LED	○
	KE3	53	R33							D12	12	DUB LED	○
	KE2	52	R32							D13	13	REC LED	○
	KE1	51	R31							D14	14	PB LED	○
	KE0	50	R30	KE3	KE2	KE1	KE0			D15	15	Pause LED	○
○	AD5	49	R23	VSR	VSF	Pause	REC			R40	16	Ende-Sensor	
○	AD4	48	R22	REW	STOP	FF	PB			R41	17	Start-Sensor	
○	AD3	47	R21		DUB	Auto REW				R42	18	Sensor-Stop-Eingang	
○	AD2	46	R20	CSA	CSB	CSD	Eclat			R43	19	Feuchtigkeits-Sensor-Eingang	
	Kamera-Fernbedienungs-Eingang	45	INT 1							R50	20	Timer-REC-Anzeige-Eingang	
	Sleep-Eingang	44	INT 0							R51	21	Timersteuerung-Eingang	
○	AD1	43	R13	UL	VS	PR	Cassette SW			R52	22	Timer-REC-Ausgang	○
○	AD0	42	R12	ON	OFF	Timer	EJECT			R53	23	AL-Ausgang	○
		41	(NC)							VDISP	24		
		40	(NC)							(NC)	25		
		39	(NC)							RESET	26		
	Spulensensor-Eingang	38	R11							VBB	27		
	Kopftrommelrotations-Sensor	37	R10							VDD	28		
○	DM MUTE	36	R03							OSC	29		
○	AV-MUTE Ausgang	35	R02							(NC)	30		
○	Feuchtigkeits-Warnanzeige-Ausgang	34	R01							TEST	31		
○	Stromsteuerung	33	R00							VSS	32		

| : Eingangsanschlüsse
○ : Ausgangsanschlüsse

Abb. 3-7

SERVOSCHALTUNG

• Schematische Darstellung der Servoschaltung



• Kopftrommel-Direktantriebs-Motor

Der Kopftrommel-Direktantriebsmotor ist ein bürstenloser Motor, bei dem Bürsten und Kollektor eines Gleichstrommotors durch Transistoren ersetzt werden. Der Gleichstrommotor zeichnet sich durch hohe Leistung im Verhältnis zu seiner kompakten Größe aus und eignet sich für die Steuerung von Drehzahl und Rotationsrichtung. Verwendet man jedoch Bürsten und Kollektor, so bleiben diese in Kontakt, wenn sich der Kollektor mit hoher Drehzahl an den Bürsten entlang bewegt, demzufolge tritt Verschleiß auf. Desgleichen kann es zu Funkenbildung kommen. Bei Riemenantrieb kann der Riemen sich lösen oder der Härte der Umgebungstemperatur entsprechend schwanken, was zu Veränderungen des Drehmoments führt. Um solche Nachteile zu beseitigen, wurde der bürstenlose Motor entwickelt. Er ist hoch zuverlässig und Drehzahlabweichungen sind beseitigt. Die Kopftrommel wird direkt angetrieben.

Der bürstenlose Motor enthält einen Dauermagneten, der als Rotor dient und eine Spule als Stator.

Abb. 3-9 zeigt die Arbeitsweise des bürstenlosen Motors. Die Stellung des Rotors wird hier fotoelektrisch erfaßt: Sechs Fotosensoren sind in gleichen Abständen am Rotor montiert. Eine an der Rotorwelle befestigte Platte schiebt sich während der Rotation zwischen die Lichtquelle und die Fotosensoren. Die Rotorposition kann durch Bestimmung der lichtempfangenden Sensoren ermittelt werden. Mit den lichtempfangenden Sensoren verbundene Transistoren (den Transistoren ist die gleiche Nummer zugeordnet, wie den Sensoren) werden leitend. Da Tr1, 4 und 5 derzeit leitend sind, entwickelt sich das Magnetfeld der Statorspule in Richtung (1). Der Rotor dreht in Pfeilrichtung, um sein eigenes Magnetfeld mit dem des Stators auszurichten.

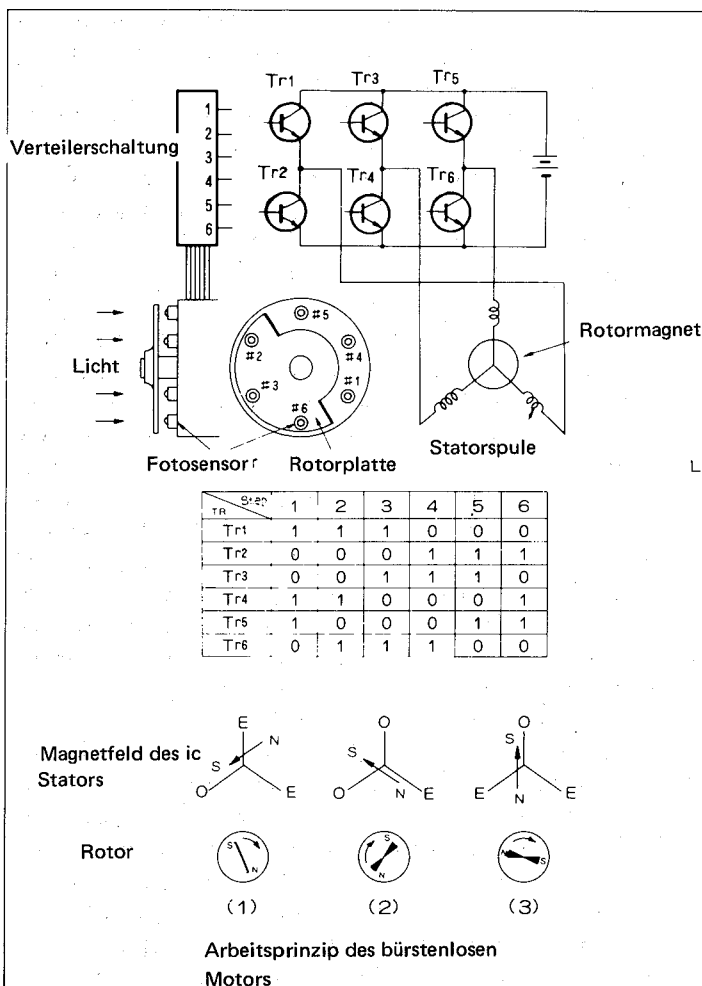


Abb. 3-9

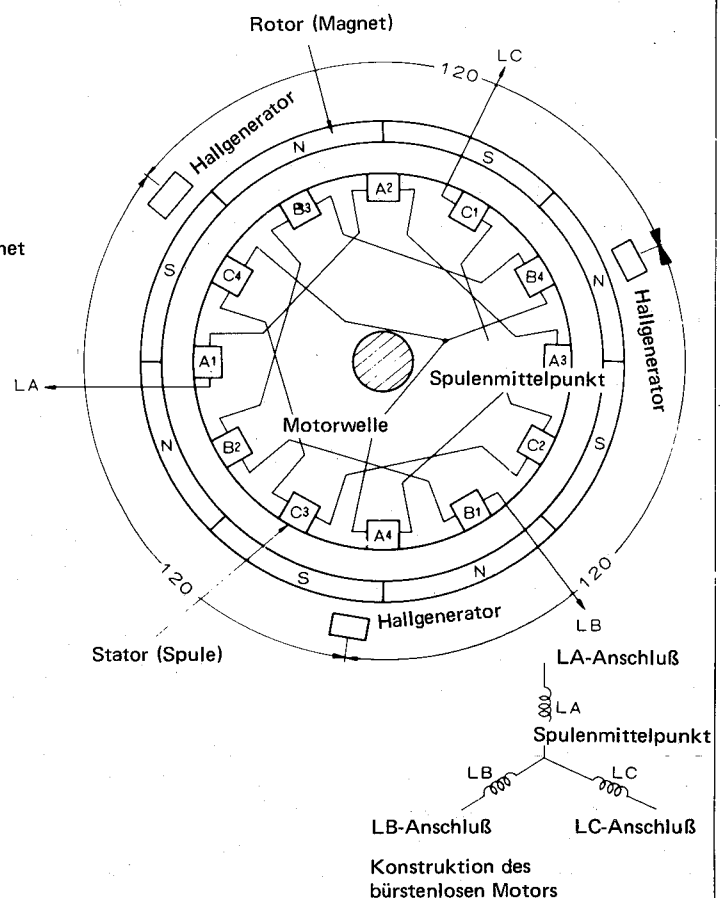


Abb. 3-10

Während der Rotor eine Drehbewegung um 30° ausführt, wird Tr5 nichtleitend und Tr6 leitend. Das rotierende Magnetfeld des Stators hat jetzt eine Drehung um 60° durchgeführt und erscheint als (2). Der Rotor dreht daher in Pfeilrichtung zur Position (3). In dieser Weise wird die Schaltung der Transistoren und Rotation des Rotors fortgesetzt. Dies ist das Arbeitsprinzip des bürstenlosen Motors. Bei Verwendung als Direktantriebsmotor ist die Anzahl der Pole größer, um die Entstehung von Drehzahlabweichungen aufgrund von Drehmoment-schwankungen zu verhindern, desgleichen um die durch geringe Drehzahl verursachten Betriebsstörungen (Calking) zu beseitigen. Desgleichen werden Drehmoment und Trägheitskraft erhöht, um eine effektive und stabile Drehzahl zu produzieren. Hierzu wurde der äußere Rotor mit einem großen Durchmesser ausgelegt. Der verwendete bürstenlose Motor hat einen 3-Phasen, 4-Spulen, 8-Pol-Spulen Kern Außenläufer. (Siehe Abb. 3-10). Die Stellung des Rotors wird durch 3 Hallgeneratoren erfasst und ein IC (I704) schaltet den Motorspulenstrom dem Ausgang der Hallgeneratoren entsprechend, wodurch die Rotation geregelt wird. Hallgeneratoren sind Metall bzw. Halbleiter-Chips zu Erfassung magnetischer Felder. Wenn Magnetfeld B an einen Halbleiter angelegt wird, durch den der Strom I fließt (siehe Abb. 3-11) entsteht eine Spannung, deren Richtung sowohl zum Strom als auch zum Magnetfeld senkrecht ist. Die Spannung ist proportional zur Stärke des Magnetfelds B und die Richtung der Spannung wird durch die Richtung des magnetischen Feldes bestimmt. Dieses Phänomen bezeichnet man als Hall-Effekt, man nutzt es zur Erfassung der Rotorposition.

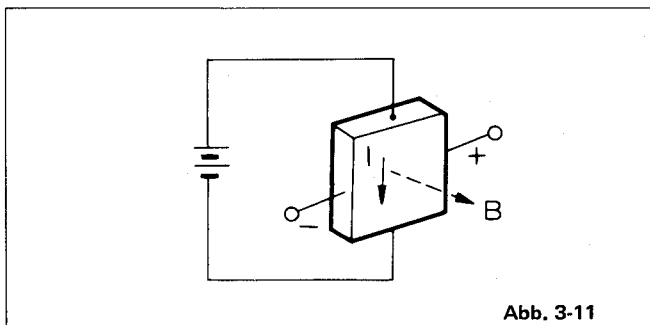


Abb. 3-11

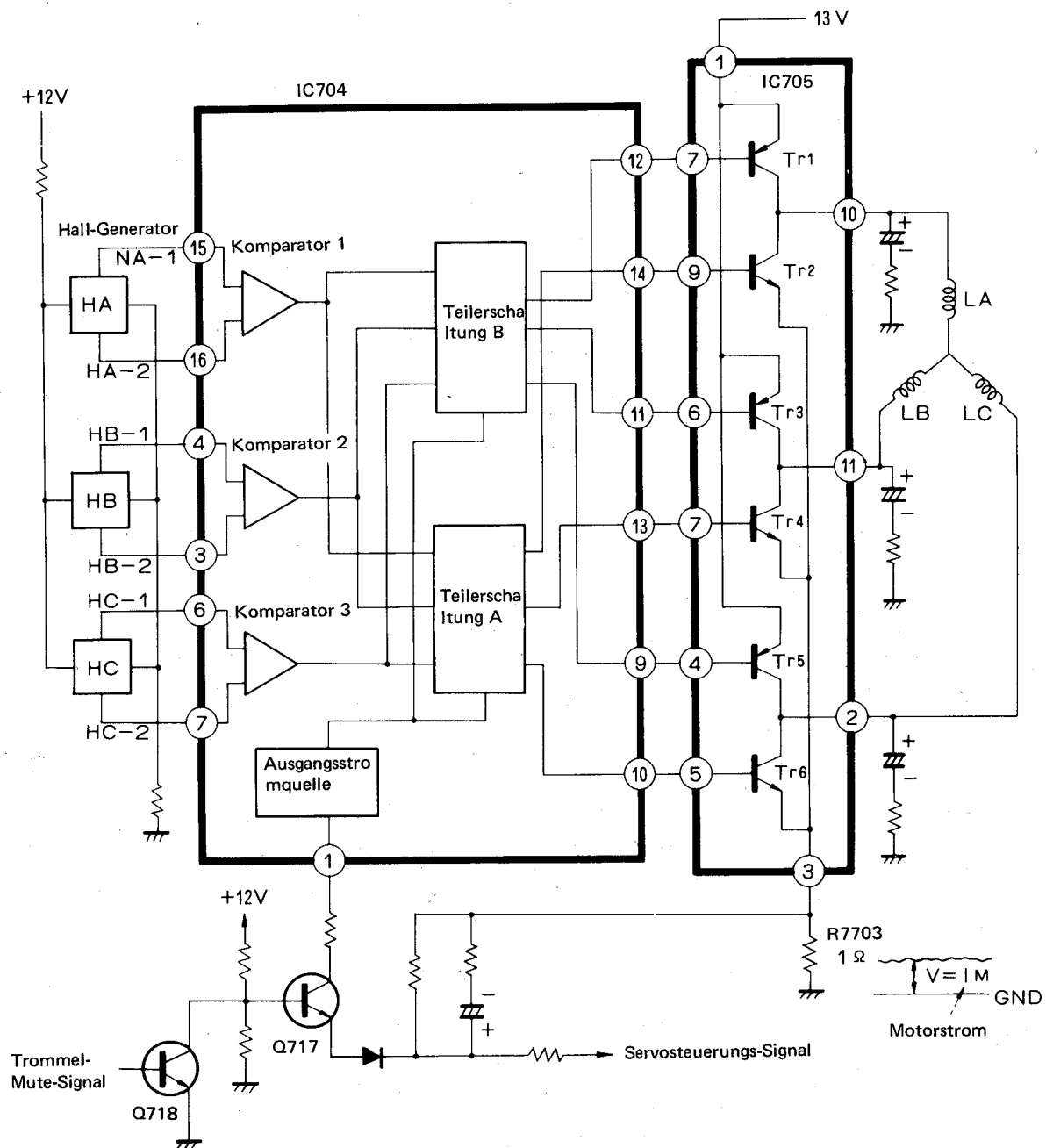
Abb. 3-12 zeigt die Kopftrommelmotor-Antriebsschaltung, Abb. 3-13 den Betrieb der Antriebsschaltung und Abb. 3-14 die Arbeitsweise des Motors. Wie aus Abb. 3-12 ersichtlich, erfassen die Komperatoren 1-3 die Ausgänge der drei Hall-Generatoren und die Teilerschaltungen A und B schalten Tr1-6 den Komperatorausgängen entsprechend ein und aus, wodurch die Richtung der Motorrotation geregelt wird. Drehzahl und Phase der Motorrotation werden durch Regelung des Ausgangsstroms an Stift 1 von I707 und durch die Emitterspannung des basisgeerdeten Verstärkers Q719 mit dem Servosteuersignal (Drehzahl + Phase) geregelt. Wenn die Phase (Drehzahl) der Trommelrotation nachläßt, fällt das Servosteuersignal ab, die Basis-Emitter-Spannung von

Q717 steigt, der Kollektorstrom (Strom an I704, Stift 2) von Q717 wird erhöht, der Ausgangs-Antriebsstrom von I704 nimmt zu, der Motorspulenstrom nimmt zu und die Phase (Drehzahl) wird erhöht. Zur Erhöhung der Stabilität wird ein Teil des Motorspulenstroms an den Emitter von Q717 zurückgeführt.

Abb. 3-13 und 3-14 zeigen, wie die Richtung der Motorrotation gesteuert wird (jeder Schritt von Abb. 3-14 ist mit dem gleichen Schritt von Abb. 3-13 verbunden.) Z.B. in Schritt 1 von Abb. 3-14 wirkt das Magnetfeld von N1 auf den Hall-Generator N1; Ha-1 befindet sich im positiven Maximum und Ha-2 im negativen Maximum. Die schwachen Magnetfelder von S3 und S2 wirken jeweils auch die Hall-Generatoren HB und HC, dabei haben HA-1 und HC-1 eine niedrige negative Spannung, wohingegen HB-2 und HC-2 eine niedrige positive Spannung aufweisen. Demzufolge wird von Tr1 und I708 ein Strom eingespeist, der über die Spule LA – LB – Tr4 und die Spule LA – LC – Tr6 fließt. Spule LA wirkt als ein starker Nordpol, wohingegen LB und LC schwache Südpole darstellen. Da LB und LC nebeneinander angeordnet sind, wird zwischen LB und LC ein starker Südpol aufgebaut und ein 8 Pole enthaltendes Magnetfeld entwickelt sich zwischen dem Rotor und dem Stator, wie in Schritt 1 von Abb. 3-14 dargestellt. Der Rotor rotiert daher in Pfeilrichtung. Nach einer Drehung um 15° tritt die Situation von 2 auf. Ein schwaches Magnetfeld von N1 wirkt auf den Hall-Generator HA, das stärkste Magnetfeld von S3 auf HF und ein schwaches Magnetfeld von S2 bis N2 auf HC. Demzufolge wechselt HA-1 vom positiven Maximum nach einer niedrigen positiven Spannung, HB-1 von einer niedrigen negativen Spannung nach negativem Maximum und HC-1 von einer niedrigen negativen Spannung zu einer niedrigen positiven Spannung. Der Strom fließt zur Motorspule über die Wege von Tr1 – LA – LB – Tr4 und Tr5 – LC – LB – Tr4. LA und LC wirken als schwache Nordpole (markiert: n), wohingegen LB als starker Südpol (markiert: s) wirkt und ein starker Nordpol entsteht zwischen LA und LC. Das sich daraus ergebende Magnetfeld enthält ebenfalls 8 Pole.

Der Rotor dreht daher in Pfeilrichtung.

Nach einer Drehung um 15° beginnt Schritt 3. Auf diese Weise rotiert das Magnetfeld mit den Schritten im Uhrzeigersinn und der Rotor führt gezwungenermaßen eine Rotationsbewegung in der gleichen Richtung aus. Da der Rotor bei jedem Schritt um 15° rotiert, sind für eine Umdrehung um 360° 24 Schritte erforderlich. Dies entspricht 4 Zyklen der Wellenform des Motorspulenstroms. Der Kopftrommelmotor rotiert mit 30 Umdrehungen pro Sekunde und die Frequenz beträgt 230 Hz. Die Wellenform des Spulenstroms ist sinuslinig und aufgrund der hohen Spuleninduktivität sind Drehmomentschwankungen gering. Die Spulenströme weisen einen Phasenunterschied von 120° auf.



Trommelmotor-Antriebsschaltung

Betrieb der Kopftrommelmotor-Antriebsschaltung

Hall-Generator-Ausgang Schritte

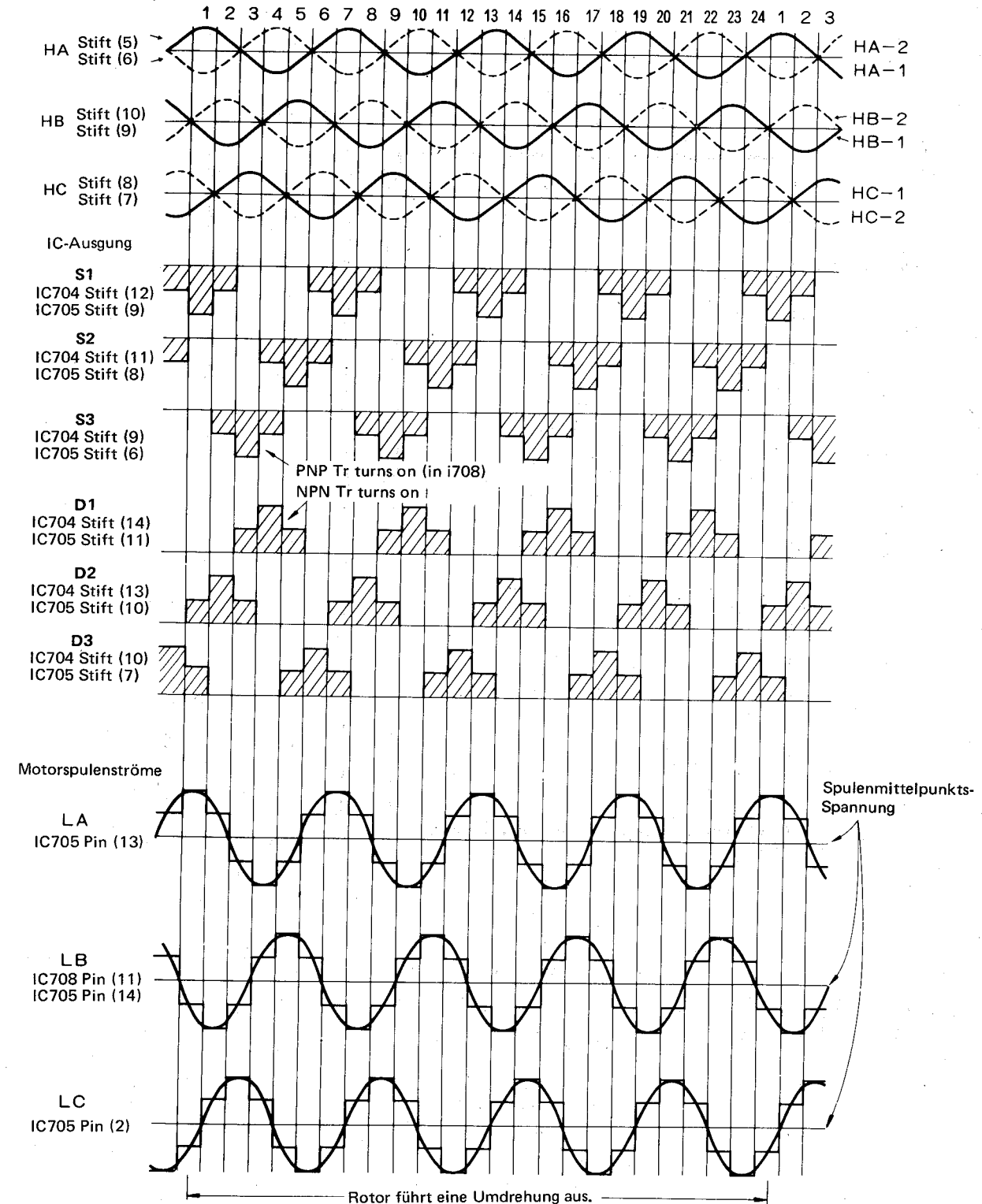


Abb. 3-13

• **Arbeitsweise des bürstenlosen Motors**

Schritte 1-12 von Abb. 3-13 (der Rotor vollzieht eine halbe Umdrehung.)

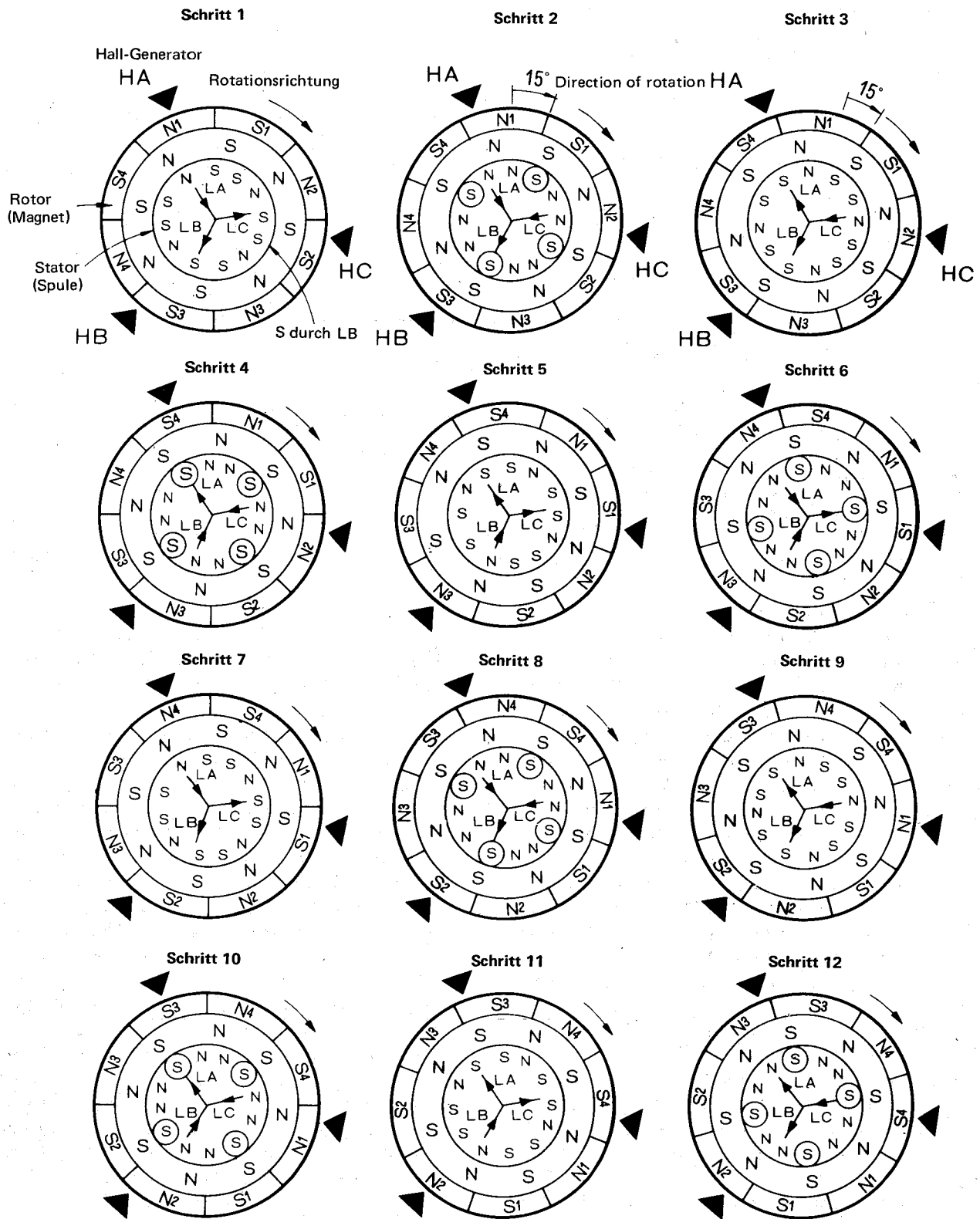


Abb. 3-14

Beim VC-9300 dient der Capstanmotor nur zum Antrieb der Capstanwelle und der Spulenmotor übernimmt das Aufwickeln des Bandes bei Aufnahme und Wiedergabe, das Wickeln während des Ausfädelns und bei schnellem Vor- und Rücklauf bzw. Bildsuchlauf.



Abb. 3-15

Abb. 3-15 zeigt die Spulenmotor-Antriebsschaltung. Die Steuersignale, die vom Mikroprozessor in dieser Schaltung eingegeben werden, sind F/R, VS, FF + REW, PLAY + REC, und UL. Der gesamte Betrieb des Spulenmotors wird vom Mikroprozessor gesteuert.

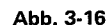
Während des schnellen Vorlaufs überträgt der Mikroprozessor FF + REW an IC7751 Stift 8, wodurch das Spulenumute aufgehoben wird. Der Ausgangspufferverstärker wird von R (15K) mit Spannung versorgt und dem Spulenumotor werden ca. 12V zugeführt, woraufhin das Band schnell vorgespult wird. Zu diesem Zeitpunkt schaltet das Spulenumotorvorwärts/Rückwärts-Relais auf die Vorwärts-Seite (F). Während des schnellen Rücklaufs überträgt der Mikroprozessor FF + LB and F/R. Wie beim schnellen Vorlauf werden dem Spulenumotor ca. 12V zugeführt. Das Spulenumotor-vorwärts/rückwärts-Relais Schaltet zur Rückwärts-Seite (R). Und das Band wird schnell zurückgespult.

Während Aufnahme und Wiedergabe überträgt der Midroprozessor das Signal PLAY + REC an Stift 9. Wodurch das Spulen-Mute aufgehoben wird. Das UND-Signal von PLAY + REC wird an Stift 12 von IC7751 eingegeben und Stift 13 wird geerdet. Zu diesem Zeitpunkt wird eine durch R von IC7751 und (R7764 + R7765) geteilte Spannung an den Pufferverstärker angelegt und eine fast ebenso hohe Spannung wird an den Spulenmotor angelegt.

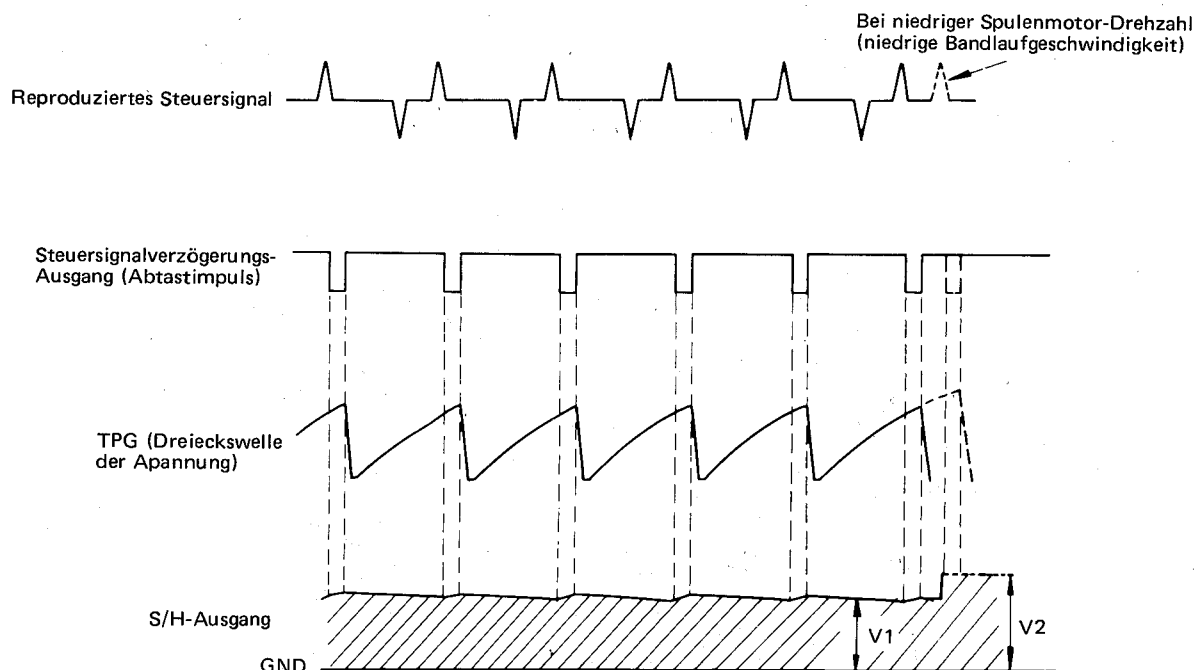
Während des Bildsuchlaufs überträgt der Mikroprozessor das Signal VS an Stift 7, das Spulen-Mute wird aufgehoben und EXCEPT VS MUTE. Die durch an die VS-Servoschaltung erzeugte Fehlerspannung wird an Stift 5 abgenommen und dem Umkehrverstärker zugeführt, und eine durch die VS-Servo-Fehlerspannung geregelte Spannung wird dem Spulenmotor zugeführt. IC7751 arbeitet also als ein Umkehrverstärker mit einer ca. 17-fach Verstärkung. Bildsuchlauf ist in Vorwärts und Rückwärtsrichtung möglich. Zur Wahl der Bildsuchlauf-Richtung wird das Spulenmotor-vorwärts/rückwärts-Relais durch das Signal F/R geschaltet. Das vom Mikroprozessor erzeugte Singnal UL steuert den Wickelvorgang während des Ausfädeln. Der Midroprozessor gibt F/R zusammen mit UL aus. UL ergeht an Stift 10, hebt das Spulen-Mute auf und erdet Stift 11. Zu diesem Zeitpunkt wird eine durch R von IC7751 und (RR61 + R7762) geteilte Spannung an den Pufferversrärker angelegt und eine fast ebenso hohe Spannung wird an den Spulenmotor angelegt. Das Signal UL wird auch an Stift 17 eingegeben und umgewandelt. Demzufolge wird der Q7754 steuernde Strom an Stift 18 ausgeschaltet und Q7754 ausgeschaltet. Folglich wird R7758 in Serie mit dem Spulenmotor geschaltet. Dies dient zur Einstellung der Motordrehzahl und des Lastdrehmoment-Wertes während UL.

- **Spulen-Bildsuchlauf-Wervoschaltung**
Beim VC-9300 Wird der Bildsuchlauf durch den Spulen-

motor angetrieben. Abb. 3-16 zeigt ein Blockschaubild der Spulen-VS-Servoschaltung.



Der Steuerkopf reproduziert das auf der Kontrollspur des Bandes aufgezeichnete Steuersignal, IC701 (PB-Steuerverstärker) verstärkt dieses Signal und überträgt es an Stift 2 von IC7752. IC7752 erzeugt eine Dreiecks- wellen aus dem Steuersignal und abtastet/hält dessen Spitzenspannungen. IC7753 und IC7751 verstärken die abgetasteten/gehaltenen Spannungen und führen die Spannung dem Motor zu. Die Arbeitsweise ist die gleiche wie bei Spannung dem Motor zu. Die Arbeitsweise ist die gleiche wie bei der AFC-Servoschaltung, wobei das Steuersignal als Frequenzgenerator angesehen wird. Abb. 3-23 zeigt die Zeitsteuerung beim Betrieb des IC7752.



Zeitsteuerung beim Spulen-VS-Servoschaltung-Betrieb (IC7752)

Abb. 3-17

Das reproduzierte Steuersignal wird in den Steuerverstärker und daraufhin in die Steuer-MM-Schaltung eingegeben. Der Ausgang der Steuer-MM-Schaltung wird nicht nur als Abtastimpuls verwendet, sondern auch in den TPG eingegeben. Der TPG erzeugt eine dreieckförmige Spannungs-Wellenform, die durch einen vom Eingangsimpuls verzögerten Impuls abgegeben wird. Die Dreieckswelle wird in S/H (Abtaste-/Halte-Schaltung) eingegeben und der Zeitsteuerung des Abtastimpulses entsprechend abgetastet. Die Dreieckswelle erreicht bei jedem Abtastimpuls ihren Maximalwert, die abgetastete/gehaltene Spannung ist daher ein Spitzenwert der Dreieckswelle. Bei niedriger Drehzahl des Spulenmotors (wie aus der gestrichelten Linie in Abb. 3-16 ersichtlich) sind die Intervalle des Steuersignals lang, da das Band langsam läuft. Daher steigt die Spannung der Dreieckswelle, die abgetastete/gehaltene Spannung steigt entsprechend, die verstärkte und an dem Spulenmotor angelegte Spannung wird erhöht und die Bandlaufgeschwindigkeit nimmt zu. Auf diese Weise wird die Spulenmotor-Drehzahl so geregelt, daß die Intervalle des Steuersignals einen festen Wert haben. Beim Spulen-VS verändert sich die Bandlaufgeschwindigkeit der auf den angetriebenen Spulenteller aufgewickelten Bandmenge entsprechend, desgleichen verändert sich die Drehzahl des Spulenmotors. Da die Spulenmotor-

Drehzahl durch die Intervalle im Steuersignal festgelegt wird, wären die Veränderungen im Mehrfach-Drehzahl-Verhältnis (die Veränderung im VS-Mehrfach-Drehzahl-Verhältnis die auftritt, wenn das Band vom Anfang bis zum Ende aufgewickelt wird) beträchtlich, wenn man die Veränderungen (Schleifen-VERSTÄRKUNG) der Spulenmotor-Drehzahl im Verhältnis zu den Steuersignal-Intervallen nicht so groß wie möglich machen würde. Tatsächlich wird die Gleichstromverstärkung erheblich angehoben, um die Veränderungen im Mehrfach-Drehzahl-Verhältnis zu reduzieren.

Bei Wiedergabe bzw. Bildsuchlauf von einem Band, auf das kein Steuersignal aufgezeichnet ist, verhält sich die Servoschaltung so, als ob die Spulendrehzahl extrem niedrig ist und erhöht daher die Bandlaufgeschwindigkeit. Dies würde letztlich zur Beschädigung des Bandes führen, da es in Kontakt mit dem Videokopf kommt. Es ist daher erforderlich, die Bandlaufgeschwindigkeit zu begrenzen, wenn bei Wiedergabe bzw. Bildsuchlauf kein Steuersignal vorhanden ist. Die Bandlaufgeschwindigkeit wird durch die VS FRRE RUN CTL-Schaltung, die aus Q7751-7753 besteht, effektiv begrenzt. Wenn das Steuersignal gänzlich verschwindet, wird Q7753 leitend und D7752 begrenzt den Ausgang an Stift 14 von IC7752.

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG VON FEIN-STANDBILD UND FV

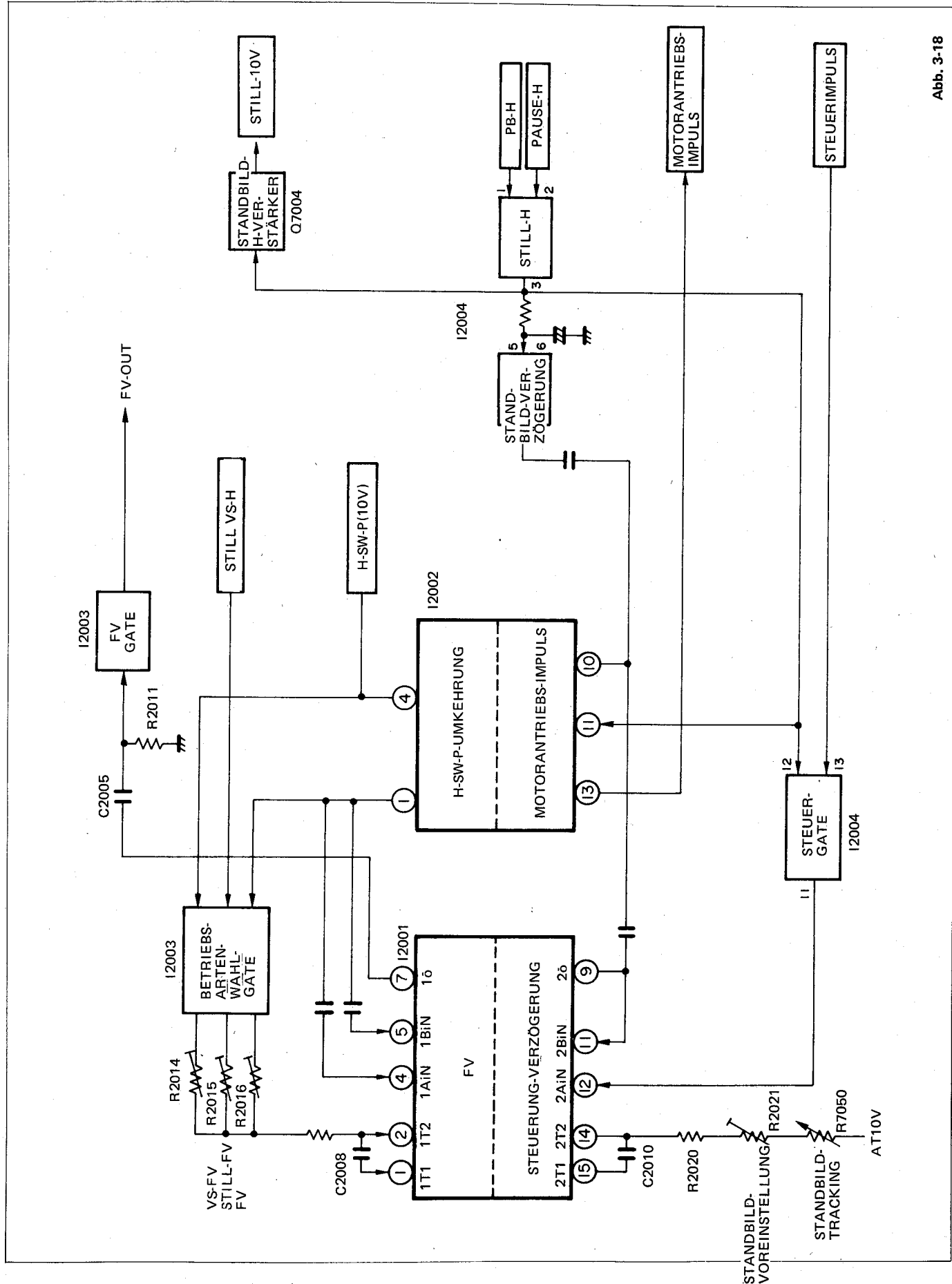


Abb. 3-18

ARBEITSWEISE DER FEIN-STANDBILD-FV-SCHALTUNG

• Fein-Standbild

Diese Schaltung nutzt den CTL-P (Steuerimpuls) um den Capstan eine bestimmte Zeit lang anzutreiben und ihn dann zu stoppen.

Wenn der Pausenschalter von OPE-PWB eingeschaltet wird, stoppt der Spulencapstanmotor. Gleichzeitig überträgt der Mikroprozessor PAUSE-H an Stift 2 von I2004 und demzufolge entsteht Standbild-H an Stift 3 von I2004. Wenn Standbild-H an Stift 11 von I2002 angelegt wird, so wird der Motorantriebsimpuls von Stift 13, I2004 an die Basis von Q706 angelegt und der Capstanmotor angetrieben. Andererseits wird der an Stift 12, I2004 eingegebene Steuerimpuls in eine UND-Schaltung mit dem Standbild-H gebracht und an Stift 12 von I2001 übertragen. Sobald H an Stift 12 von I2001 angelgt wird, entsteht ein Impuls an Stift 9 von I2001, der bei Anstieg des Signals getriggert wird. TD des Impulses wird durch die Zeitkonstante von C2010, R2020, R2031 und R7050 bestimmt. Der an Stift 1 von I2001 entstehende Impuls wird an Stift 10 von I2002 übertragen und löscht den Motorantriebsimpuls von Stift 12, I2002 bei Anstieg des Impulses. Daher kann man R2021 und R7050 so einstellen, daß der Capstanmotor eine bestimmte Zeit nach dem Steuerimpuls ausgeschaltet wird. (Die Verzögerung des Ausgangs an Stift 9 von I2001 stellt man auf ca. 50–60 msec. ein.)

Wenn der Capstan nicht ausgeschaltet ist und kein Steuerimpuls auf dem Band aufgezeichnet ist, würde der Capstan normalerweise nicht mehr auszuschalten sein. Dieses Problem zu lösen, wird Standbild-H (um ca. 1 Sek.) verzögert und an Stift 10 von I2002 angelegt, so daß der Capstan, auch wenn kein Signal vorliegt nach einer bestimmten Zeit ausgeschaltet wird.

• FV (Künstliche Vertikalsynchronisierung)

Diese Schaltung generiert FV und überträgt es an die Y/C-Schaltung, um zu verhindern, daß das Bild bei Standbild und Bildsuchlauf vertikal unstabil wird. Die Schaltung nutzt dafür den Kopfschaltimpuls (H-SW-P) der mit V-SYNC synchron ist, um einen Impuls erzeugen, der synchron mit H-SW-P ansteigt und abfällt. I2001 Stift 4 wird beim Anstieg und I2001 Stift 5 beim Abfall des H-SW-P getriggert und ein Impuls, der sich nach der Zeitkonstante der an die Stift 1 und 2 von I2001 und C2008 angeschlossenen Regelwiderstände richtet, wird an I2001 Stift 7 übertragen. Nach der Differenzierung durch C2005 und R2011 wird dieser Impuls an FV-GATE von I2003 abgegeben. FV OUT ist ein positiver Impuls, der mit einer durch VSs festgelegten Verzögerung zum H-SW-P ansteigt und dessen Abfallzeitpunkt sich nach der Schwellenspannung von FV-CATE (C2005 und R2011) richtet.

SERVO-BLOCKSCHAUBILD

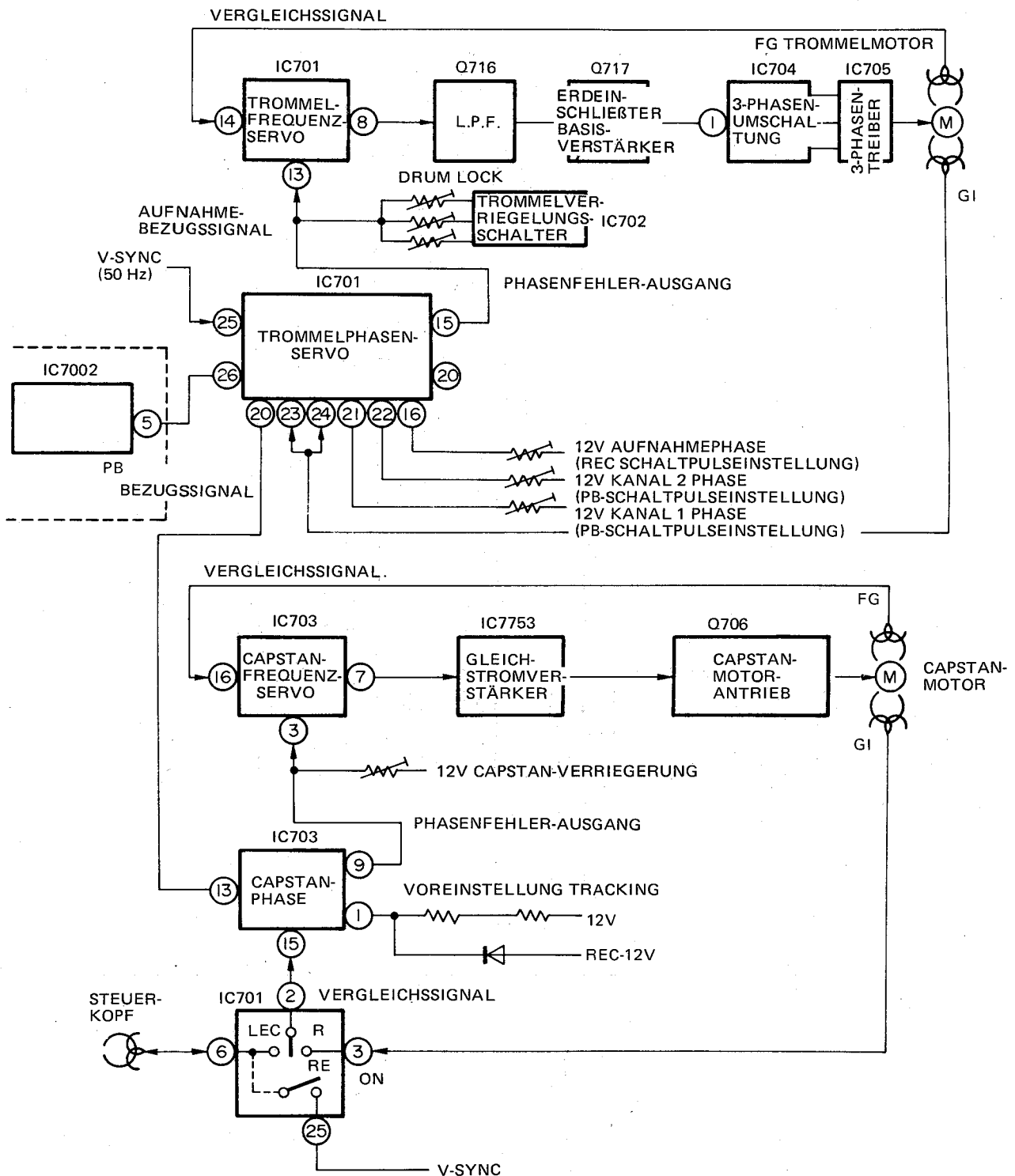


Abb. 3-19

[illegible]

Abb. 3-20

• **Betrieb**

- 1) IC9001 (Operationsverstärker) generiert eine Dreieckswelle von 30 kHz.
- 2) Die Dreieckswelle wird an Q9004 (Operationsverstärker) angelegt, die ihre Ausgangsspannung mit einer Bezugsspannung vergleicht und das Signal von H-L mit verschiedenen Tastverhältnissen über Stift 1 ausgibt.
 - Die Dauer von H ist lang (kurz), wenn der Ausgang der 13V-Leitung H (L) ist.
- 3) Das Ausgangssignal wird an Q9003 eingegeben, der Q9002 und Q9001 antreibt.
- 4) Wenn Q9002 leitend wird, fließt ein Strom, der C9007 über R9002 lädt und dann zur Last weiterfließt.
- 5) Wenn Q9002 nichtleitend wird, entsteht eine elektromotorische Kraft an R9002 und der Strom fließt weiterhin durch diesen. Dieser Strom fließt über D9003 oder L9002 zur Last.
- 6) Die obige Betriebsweise wird wiederholt und so eine Rückkopplungsschaltung gebildet, mit der die Ausgangsspannung genau auf 13V eingestellt und auf diese Weise Leistungsregelung durchgeführt wird.

BILDSUCHLAUF-MECHANISMUS

● Mechanische Betriebsweise

Wie schon in der Einleitung beschrieben, ist die Aufgabe des Bildsuchlaufs, das Band mit einer gleichbleibenden Geschwindigkeit, ungefähr der 9-fachen normalen Wiedergabegeschwindigkeit durchlaufen zu lassen.

Die nachstehende Beschreibung betrifft die Arbeitsweise der hauptsächlichlichen mechanischen Teile beim Bildsuchlauf in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung.

● Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung

Abbildung 4-1 zeigt diagrammartig die Arbeitsweise des Mechanismus beim Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung.

● Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung

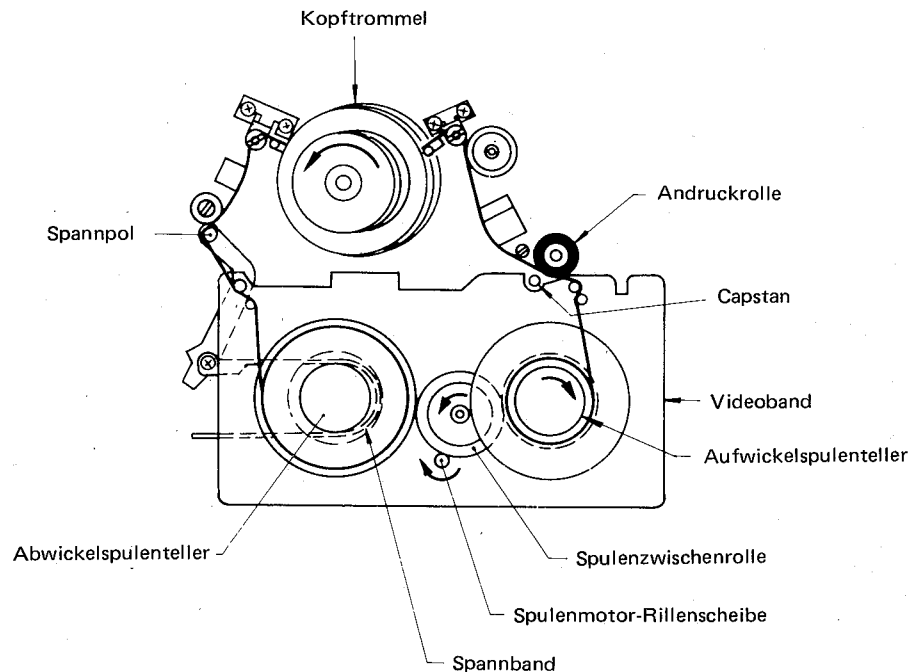


Abb. 4-1

Beim Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung wird das Band in eingefädelter Stellung mit festgelegter Antriebsgeschwindigkeit auf die Aufwickelspule gewickelt. Durch Drücken der Taste für Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung während der Wiedergabe, dreht der Lademotor ein Stück in Gegenrichtung, rotiert den Ladenocken, und bewegt den Spannarm leicht zurück. Zur Ausführung des Bildsuchlaufs wird die Andruckrolle vom Capstan gelöst. Die Polbasen werden nicht bewegt. Bei diesem Vorgang möglicherweise entstehende Bandschlaufen werden durch Rotation des Spulenmotors in Gegenrichtung gestrafft. Je nach Rotationsrichtung kommt die Spulenzwischenrolle automatisch mit dem rechten Spulenteller in Kontakt.

Daraufhin dreht der Spulenmotor im Uhrzeigersinn, die Spulenzwischenrolle kommt in Kontakt mit dem Aufwickelspulenteller und das Band läuft. Der Spulenmotor ist so geregelt, daß das Band mit ca. der 9-fachen Geschwindigkeit durchläuft, mit der das Steuersignal aufgenommen wurde.

Um einen angemessenen Bandzug zu gewährleisten, wird der Abwickelspulenteller während des Umspulvorgangs durch eine Hilfsbremse gebremst.

- **Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung**

Abbildung 4-2 zeigt diagrammartig die Arbeitsweise des Mechanismus beim Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung.

- **Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung**

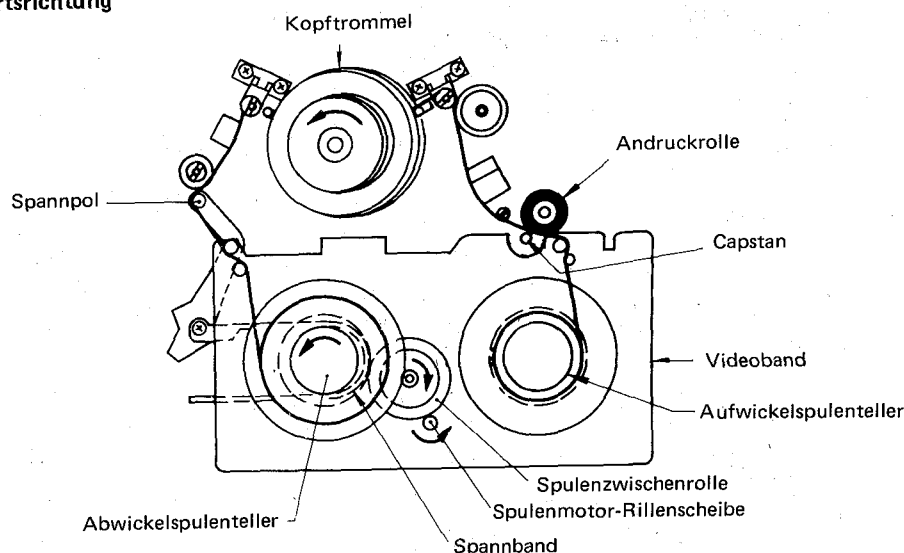


Abb. 4-2

Beim Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung wird das Band durch Rotation des Spulenmotors gewickelt wie beim Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung. Wenn der Spulenmotor in Uhrzeigersinn dreht, kommt die Spulenzwi-

schenrolle in Kontakt mit dem Aufwickelspulenteller und das Band läuft. Auper diesem Fall, ist die Arbeitsweise ganz gleich wie beim Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung.

MECHANISCHE TEILE UND ANORDNUNG

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	A-Chassis	23	Spulenzwischenrollenfeder	45	Feuchtigkeits-Sensor
2	B-Chassis	24	Cassetten-Abwärts-Schalter-Halter	46	Gegen-Jam-Winkel
3	Kopftrommel	25	Spulenimpulsgeber	47	Mechanismus-Flatte
4	V-Basis	26	Zählerriemen	48	DPG Platte
5	V-Block (Aufwicklung/Abwicklung)	27	Spulensensor	49	Capstanriemenscheibe
6	FE-Kopf	28	Schieberarm	50	Capstan-Schwungrad
7	AC-Kopf	29	Hilfsbremsen	51	Capstan-Riemen
8	Abwickel-Impedanzrolle	30	Hilfsbremsenfeder	52	Schwungrad-Anschluß
9	Führungsrolle (Aufwicklung/Abwicklung)	31	Cassetten-Abwärts-Schalter	53	
10	Schräger Pol (Abwicklung)	32	Andruckrollen-Antriebshebel	54	L-Motor
11	Schräger Pol (Aufwicklung)	33	Unterer Andruckrollen-Umkehrhebel	55	Schiebeschalter
12	Polbasis A	34	Oberer Andruckrollen-Umkehrhebel	56	
13	Polbasis B	35	Andruckrollen-Druckfeder	57	Laderiemen
14	Spannarm	36	Andruckrollen-Hebel	58	
15	Spannarm-Umkehrmechanismus	37	Andruckrolle	59	Segmentztriebe
16	Spannarmfeder	38	Capstan-Welle	60	Ladegetriebe A
17	Schieber A	39	Capstan-Halter	61	Ladegetriebe B
18	Schieber B	40	Cassetten-Lamp	62	Ladegetriebeplatte
19	Schieberfeder	41		63	Kopftrommel-Direktantriebsmotor
20	Abwickelspulenteller	42	Festehende Führung	64	Spulensensor-Basis
21	Aufwickelspulenteller	43	Capstan-Motor	65	Draft-Halter
22	Spulenzwischenrolle	44	Ofiener Winkel		

• Overseire

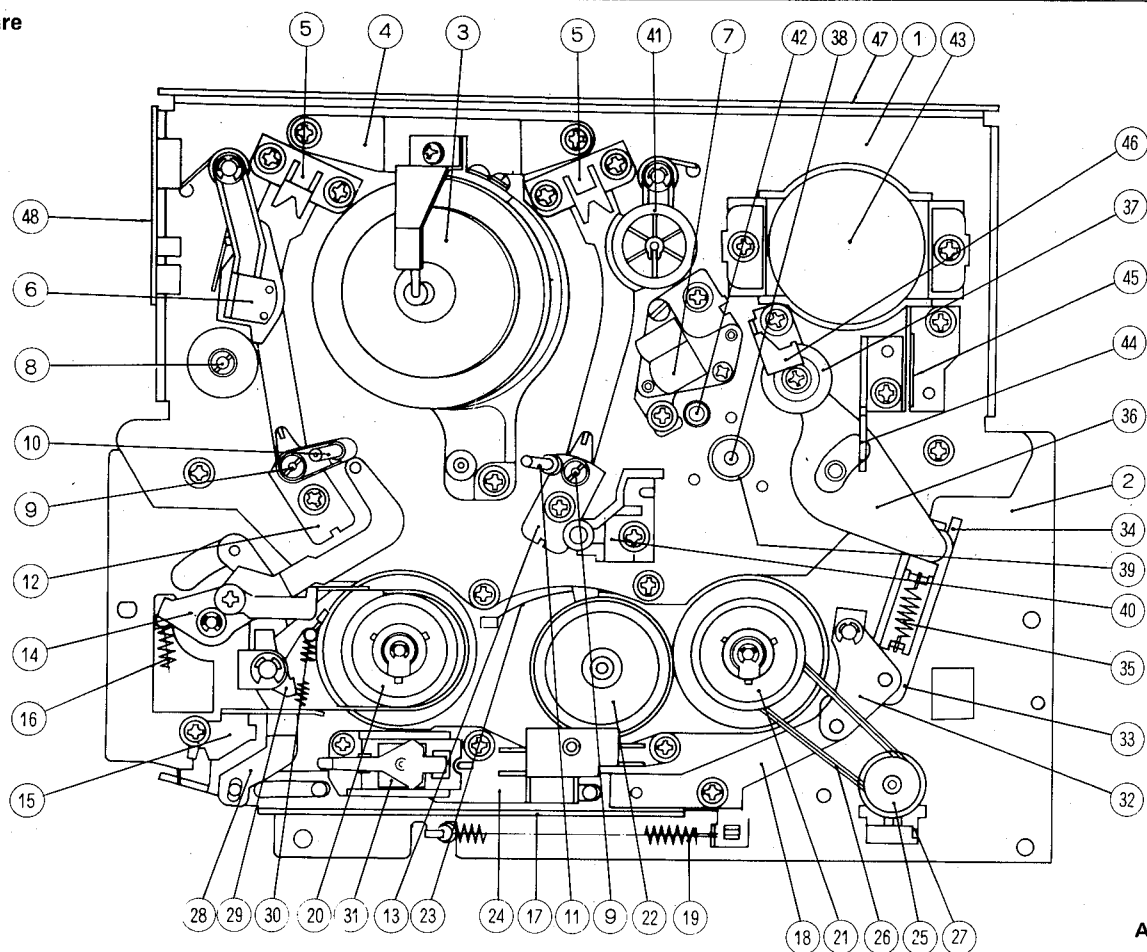


Abb. 5

• Unterseite

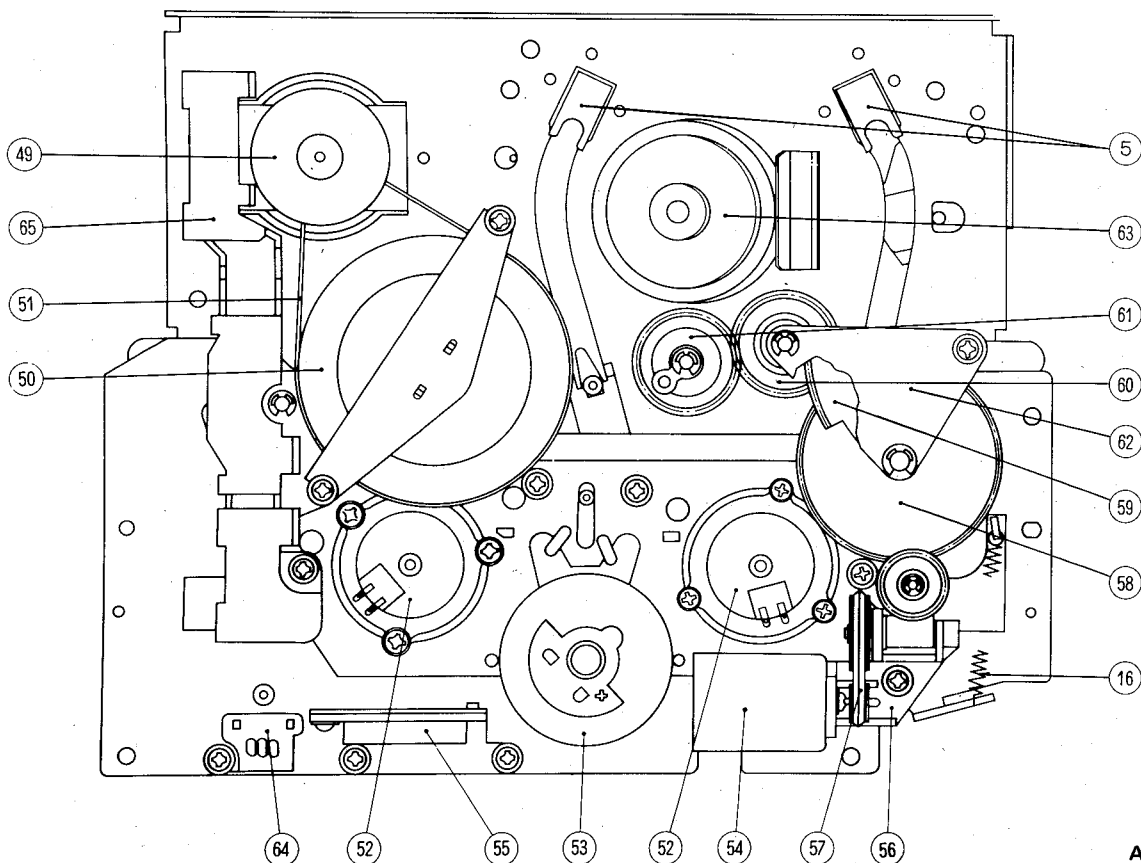


Abb. 6

MECHANISMUS-EINSTELLUNG, AUSTAUSCH, ZUSAMMENBAU UND REINIGUNG

• Überblick

Für leistungsgerechten Betrieb sind regelmässige Wartungsarbeiten erforderlich. Manche dieser Arbeiten kann man mit normalem Werkzeug ausführen, für andere sind Spezialwerkzeuge und Testausrüstung erforderlich. Man sollte stets die der Arbeit angemessenen Werkzeuge verwenden.

WERKZEUGE ZUR EINSTELLUNG DES MECHANISMUS

Die folgenden Spezialwerkzeuge sollte man zur Hand haben.

1	Bandzug-Meßcassette	8	Bandlauftestband (Grobeinstellband E-180) und ein Ausrichtband (MH-2)
2	Drehmomentmesser	9	Einstellvorrichtung für Führungspolhöhe
3	Universal-Einstellschablone	10	Blindschleife (Spulennabe)
4	Spannungsmesser	11	Drehmomentmesser-Kopf
5	Spulenhöhe-Einstellvorrichtung	12	Bandzugmesser
6	X-Position-Einstellvorrichtung		
7	Sechskantschlüssel (0,9 mm, 1,2 mm, 1,5 mm)		

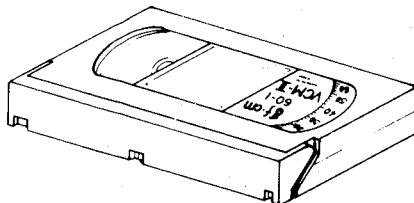
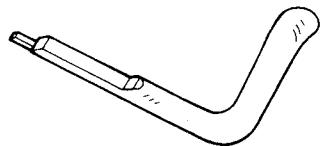
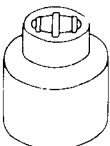
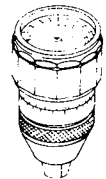
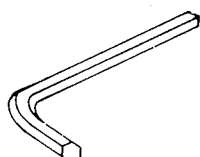
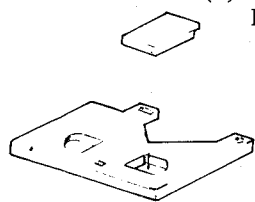

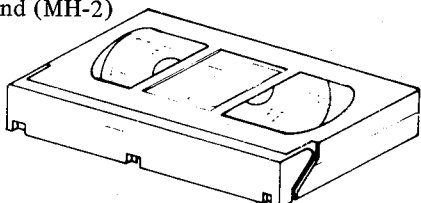
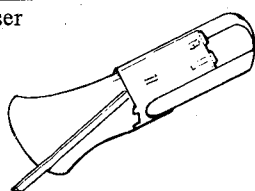
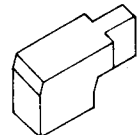
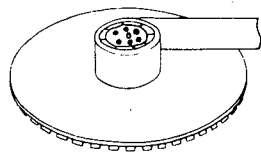
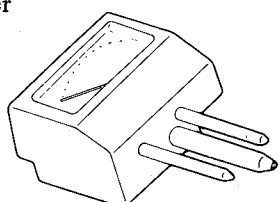
(1) Bandzug-Meßcassette	(6) X-Position-Einstellvorrichtung		
			
(11) Drehmomentmesser-Kopf	(2) Drehmomentmesser	(7) Sechskantschlüssel (0,9 mm, 1,2 mm, 1,5 mm)	
			
(3) Universal-Einstellschablone	(5) Spulenhöhe-Einstellvorrichtung	(8) Bandlauftestband (Grobeinstellband E-180) und ein Ausrichtband (MH-2)	
			
(4) Spannungsmesser	(9) Einstellvorrichtung für Führungspolhöhe		
			
(10) Blindspule (Spulennabe)	(12) Bandzugmesser		
			

Abb. 7-1

PRÜFSTELLEN UND SERVICE-INTERVALLE REGELMÄSSIG ZU WARTENDER MECHANISCHER TEILE

Um die hohe Qualität der mechanischen Komponenten zu erhalten, sollten die folgenden Zeiträume für Serviceleistungen und Überprüfungen beachtet werden.

Teilebezeichnung \ Stunden	500 hrs.	1.000 hrs.	1.500 hrs.	2.000 hrs.	3.000 hrs.	Bemerkungen
Führungsrolleneinheit	□	□	□	□	□	Austausch im Falle von unnormaler Rotation bzw. Wackeln.
S.I.-Rolle	□	□	□	□	□	
S.I.-Rolle Innenteil		□		□	□	Mit Methylalkohol reinigen.
S.I.-Rolle Flansch A	□	□	□	□	□	Die mit dem Band in Kontakt kommenden Teile reinigen. Hierfür den vorgeschriebenen flüssigen Reiniger verwenden.
S.I.-Rolle Flansch B	□	□	□	□	□	
T.I.-Rolle	□	□	□	□	□	
Stationäre Führung	□	□	□	□	□	
Führungsflansch B	□	□	□	□	□	
Schräger Pol	□	□	□	□	□	
Videokopf	□	○□	□	○□	○□	Die mit dem Band in Kontakt kommenden Teil reinigen. Hierfür den vorgeschriebenen flüssigen Reiniger verwenden.
Gesamtlöschkopf	□	□	□	□	□	
Audio/Steuer-Kopf	□	□	□	□	□	
Laderiemen		□		○		Die Gummiteile und die mit den Gummiteilen in Kontakt kommenden Teile reinigen. Hierfür den vorgeschriebenen flüssigen Reiniger verwenden.
Capstanriemen		□		○		
Zählwerkriemen				○		
Andruckrolle	□	□	□	□	○□	
Spulenzwischenrolle	□	□	□	□	○□	
Spulénmotor-Rillenscheibe	□	□	□	□	□	Die mit Gummi in Kontakt kommenden Teile reinigen.
Spulenmotor					○	
Capstanmotor					○	
Lademotor					○	
Abwickel- und Aufwickel-spulenteller		□△		□△		Mit Methylalkohol reinigen.
Spannband-Einheit					○	
Bremse					○	

○: austauschen □: reinigen △: ölen

AUSBAU UND EINBAU DES CASSETTENGEHÄUSES

• Abbau

- 1) Die beiden abwärts-Führungsschrauben entfernen, wobei sich die Cassette in der Abwärts-Betriebsstellung befindet und die Abwärtsführungen entfernen.
- 2) Die Auswurfaste drücken und die Cassette entnehmen.
- 3) Den links am Cassettengehäuse befindlichen Anschlußstecker lösen. (Vorsichtig vorgehen, so daß die Leitung nicht beschädigt wird.)
- 4) Die vier Cassettengehäuse-Halteschrauben entfernen. Daraufhin die Cassettenfach-Einheit direkt nach oben gerichtet abheben.

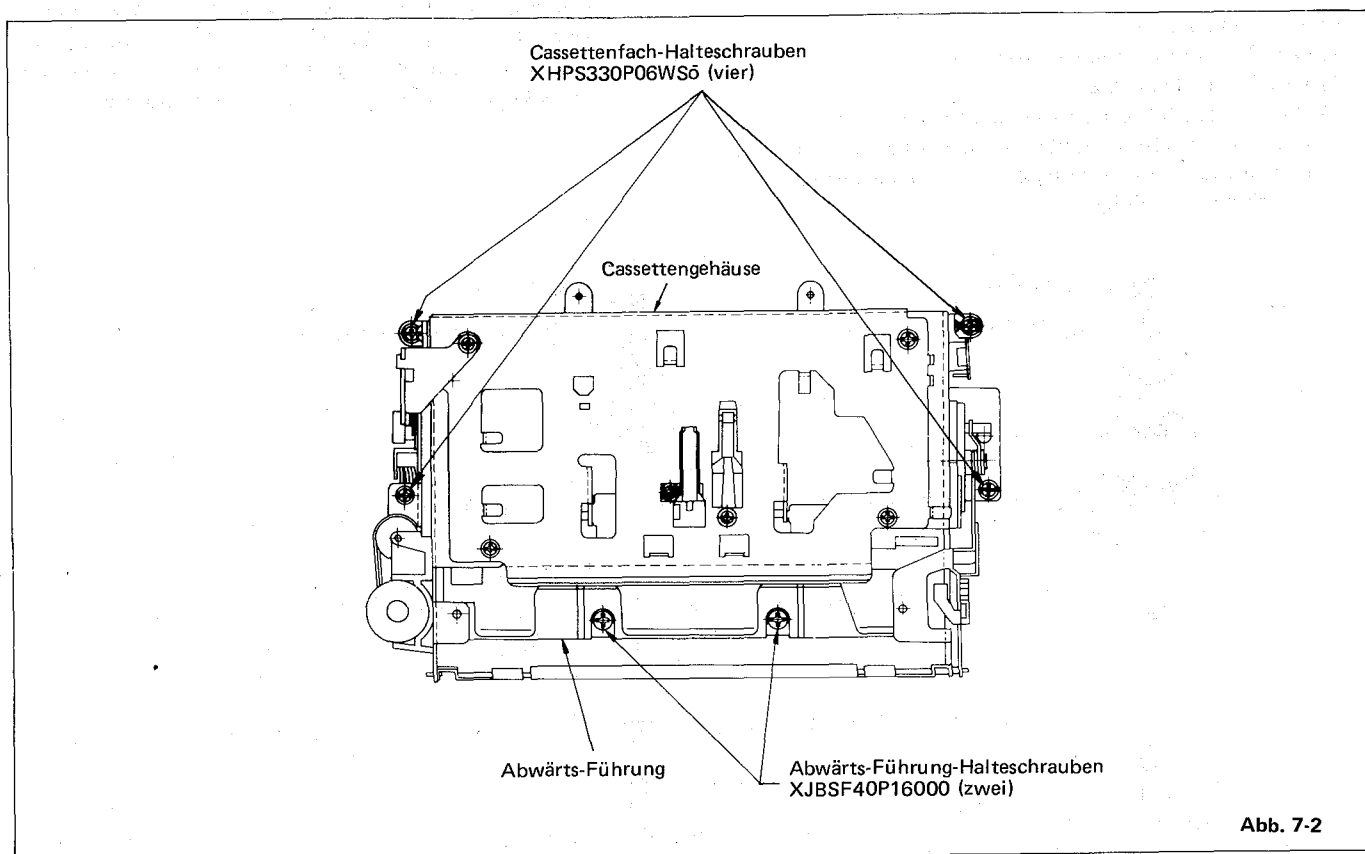


Abb. 7-2

• Beim Einbau und Ausbau zu beachtende Punkte

- 1) Das Cassettenfach beim Einbauen und Ausbauen auf jeden Fall genau senkrecht heben und senken. Dabei keinen der in der Nähe befindlichen Führungsstifte beschädigen.
- 2) Die Abwärts-Führung wird mit den stationären Führungen an beiden Seiten des Cassettengehäuses positioniert. Sicherstellen, daß diese genau ausgerichtet werden.
- 3) Beim Einschrauben bzw. Ausschrauben des Cassettengehäuses sicherstellen, den Anschlußstecker an der linken Seite des Cassettengehäuses zu trennen.

• Einbau

- 1) Das Cassettengehäuse genau positionieren und die vier Schrauben (XHPS330P06WS5) festziehen.
- 2) Den Anschlußstecker an der linken Seite des Cassettengehäuses wieder anschließen.
- 3) Die Abwärts-Führung korrekt positionieren und die zwei schrauben (XJBSF40P16000) festziehen.

BETRIEB MIT EINER EINGELEGTEN CASSETTE OHNE CASSETTENGEHÄUSE

- 1) Die Cassettenschutzklappe öffnen und mit Klebeband fixieren.
- 2) Die Cassette einlegen. Um zu verhindern, daß die Cassette durch den Mechanismus nach oben herausgedrückt wird, legt man ein Gewicht (ca. 500g) auf die Cassette. **Hinweis:** Das Gewicht sollte 500g nicht überschreiten.

AUSTAUSCH DES SPULENTELLERS UND HÖHEN-EINSTELLUNG

• Ausbau

(Abwickelspulenteller)

- 1) Das Spannband entfernen.
- 2) Den E-Ring (1) entfernen.
- 3) Die Spieleinstell-Unterlegscheibe (2) entfernen.
- 4) Den Abwickelspulenteller (3) nach oben abheben.

(Aufwickelspulenteller)

- 1) Den Zählwerkriemen (6) entfernen.
- 2) Den E-Ring (1) entfernen.
- 3) Die Spieleinstell-Unterlegscheibe (2) entfernen.
- 4) Den Aufwickelspulenteller (4) nach oben abheben.
 - Höheneinstell-Unterlegscheibe (5) entfernen, und dabei auch reinigen.

Hinweise:

1. Beim Einbau stets die Spulentellerhöhe einstellen.
2. Beim Ein- und Ausbau des Spannbandes darauf achten, daß es nicht verformt wird.
3. Darauf achten, daß die Hilfsbremsenstange nicht verbogen wird.
4. Die Spannrol-Stellungen überprüfen und einstellen.
5. Der Abwickelspulenteller soll in die Verzahnung der Spulen-Rutschkupplungsplatte eingreifen. Beim Zusammenbau die Spulen langsam von Hand drehen.

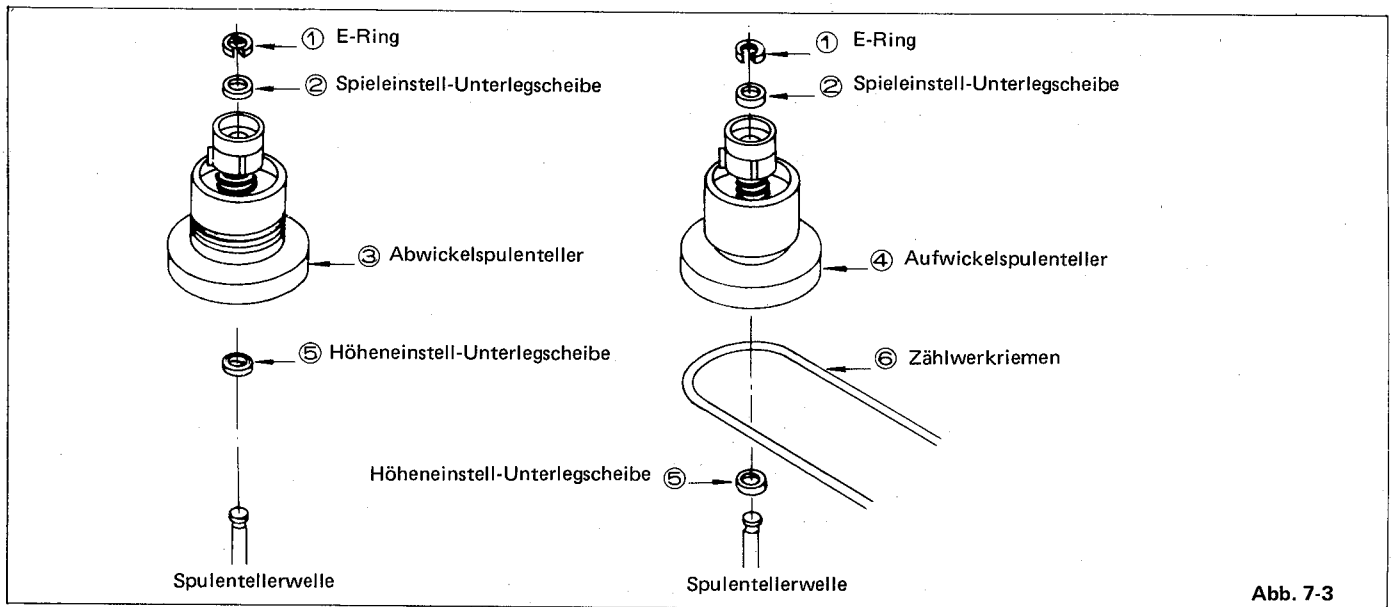


Abb. 7-3

• Einbau

(Abwickelspulenteller)

- 1) Die Spulentellerwelle reinigen und die Höheneinstell-Unterlegscheibe (5) anbringen.
- 2) Den Austausch-Abwickelspulenteller anbringen.
- 3) Die Spulenhöhe mit der Einstellschablone und einer Spulenhöhe-Einstellvorrichtung ausrichten.
- 4) Den Austausch-Abwickelspulenteller abnehmen, die Spulentellerwelle ölen (Shell Terrace #32), daraufhin den Austausch-Abwickelspulenteller wieder anbringen.
- 5) Die Spieleinstell-Unterlegscheibe (2) anbringen. (Das Spulentellerspiel sollte 0,1 bis 0,5 mm betragen.)
- 6) Den E-Ring (1) anbringen.
- 7) Das Spannband anbringen.

(Aufwickelspulenteller)

- 1) Die Spulentellerwelle reinigen und die Höheneinstell-Unterlegscheibe (5) anbringen.
- 2) Den Austausch-Aufwickelspulenteller anbringen.
- 3) Die Spulenhöhe mit der Einstellschablone und einer Spulenhöhe-Einstellvorrichtung ausrichten.

- 4) Den Austausch-Abwickelspulenteller abnehmen und die Spulentellerwelle ölen (Shell Terrace #32), daraufhin den Austausch-Abwickelspulenteller wieder anbringen.
- 5) Die Spieleinstell-Unterlegscheibe (2) anbringen. (Das Spulentellerspiel sollte 0,1 bis 0,5 mm betragen.)
- 6) Den E-Ring (1) anbringen.
- 7) Den Zählwerkriemen (6) anbringen.

Hinweise:

1. Beim Ausbau und Einbau mit der gebührenden Sorgfalt vorgehen, so daß man die Spulentellerwelle nicht mit dem E-Ring oder Werkzeug beschädigt.
2. Nach dem Einbau den Bildsuchlauf-Bandzug gemäß 7-13 überprüfen.
3. Der Abwickelspulenteller soll in die Verzahnung der Spulen-Rutschkupplungsplatte eingreifen. Beim Zusammenbau die Spule langsam von Hand drehen.

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER HÖHE

- 1) Das Cassettengehäuse abbauen. Die Einstellschablone, wie aus Abb. 7-4 (a) ersichtlich, in den Mechanismus einsetzen. Hierbei vorsichtig verfahren, um eine Berührung der Kopftrommel zu vermeiden.
- 2) Mit der Spulentellerhöhe-Einstellvorrichtung überprüft man, ob der Spulenteller niedriger ist als A und höher als B (siehe Abb. 7-4(b)). Falls dies nicht der Fall ist, stellt man die Höhe mit der Höheneinstell-Unterlegscheibe

scheibe ein.

Die Einstellung so vornehmen, daß das vertikale Spiel 0,1 bis 0,5 mm beträgt.

Hinweis: Nach dem Austausch der Spulenteller stets die Spulentellerhöhe überprüfen und einstellen.

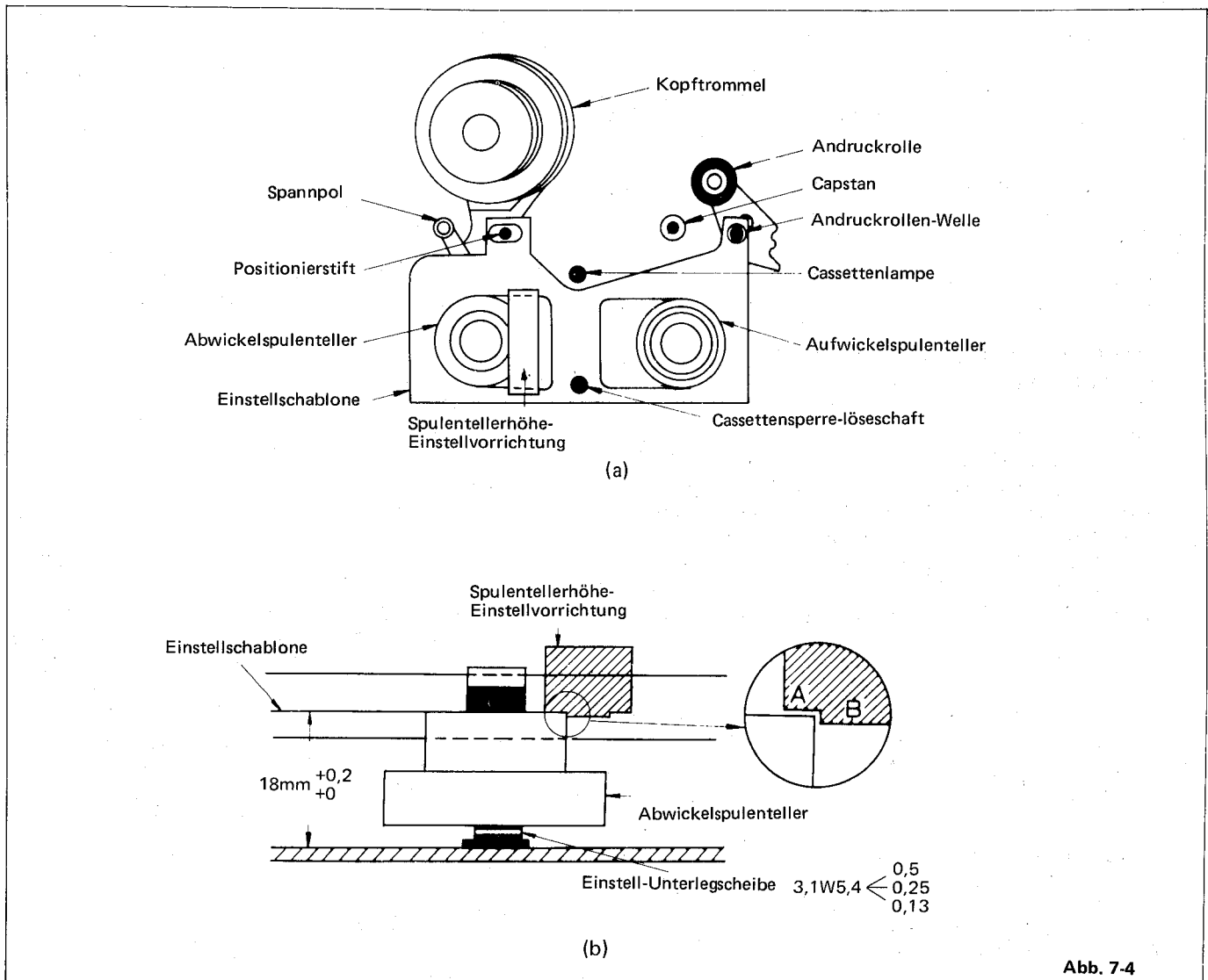


Abb. 7-4

AUFWICKELDREHMOMENT BEIM SCHNELLEN VORLAUF/RÜCKLAUF, ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG

Vorsichtsmaßnahmen:

1. Wenn man den Drehmomentmesser am Spulenteller anbringt und die Taste für schnellen Vorlauf drückt, um die Drehung des Spulentellers zu starten, sollte man darauf achten, daß der Drehmomentmesser nicht durch Fliehkräfteinwirkung herausgeschleudert wird.
2. Die Überprüfung und Einstellung sollte ohne eingelegte Videocassette durchgeführt werden.

• Überprüfung

- 1) Das Cassettengehäuse entfernen. Die Taste des Cas-

sette-Abwärts-Schalters mit Klebeband in gedrückter Stellung halten.

- 2) Den Drehmomentmesser auf die Aufwickelspule aufsetzen. Die entsprechende Funktionstaste für die Betriebsart Schneller Vorlauf drücken.
- 3) Den Drehmomentmesser langsam von Hand in Aufwickelrichtung drehen (ca. 1 Drehung in 2 bis 3 Sekunden). Dabei überprüfen, ob bei einem Drehmoment von 800 g.cm. oder darüber kein Rutschen zwischen Spulen-zwischenrolle, Spulenmotor-Rillenscheibe und Aufwickelspulenteller auftritt.

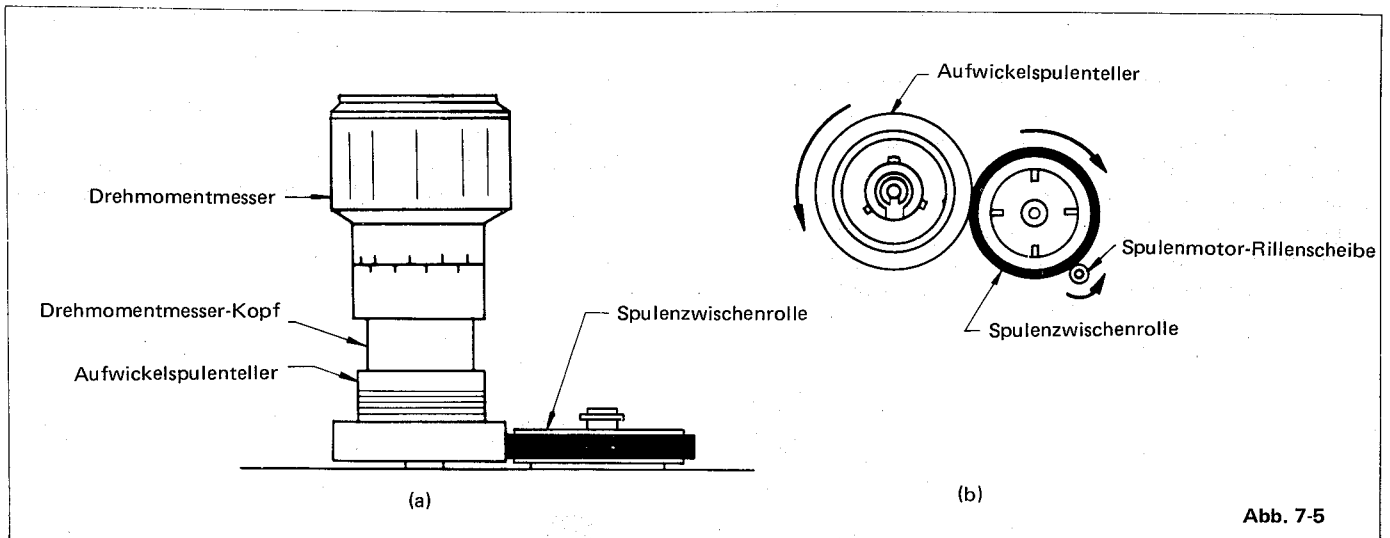


Abb. 7-5

• Einstellung

Wenn das Schnellvorlauf-Aufwickeldrehmoment außerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt, reinigt man die

Spulenmotor-Rillenscheibe, die Spulenzwischenrolle und den Aufwickelspulenteller mit flüssigem Reiniger, daraufhin die Überprüfung nochmals durchführen.

AUFWICKELDREHMOMENT BEIM VORLAUF/RÜCKLAUF ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG

Vorsichtsmaßnahmen:

1. Wenn man den Drehmomentmesser am Spulenteller anbringt und die Taste für schnellen Rücklauf drückt, um die Drehung des Spulentellers zu starten, sollte man darauf achten, daß der Drehmomentmesser nicht durch Fliehkrafteinwirkung herausgeschleudert wird.
2. Die Überprüfung und Einstellung sollte ohne eingelegte Videocassette durchgeführt werden.

• Überprüfung

- 1) Das Cassettengehäuse entfernen. Die Taste des Cassette-Abwärts-Schalters mit Klebeband in gedrückter Stellung halten.
- 2) Den Drehzahlmesser auf die Abwickelspule aufsetzen. Die entsprechenden Funktionstaste für die Betriebsart Schneller Rücklauf drücken.
- 3) Den Drehmomentmesser langsam von Hand in Aufwickelrichtung drehen (ca. 1 Drehung in 2 bis 3 Sekunden). Dabei überprüfen, ob bei einem Drehmoment von 800 g.cm. oder darüber kein Rutschen zwischen Spulenzwischenrolle, Spulenmotor-Rillenscheibe und Abwickelspulenteller stattfindet.

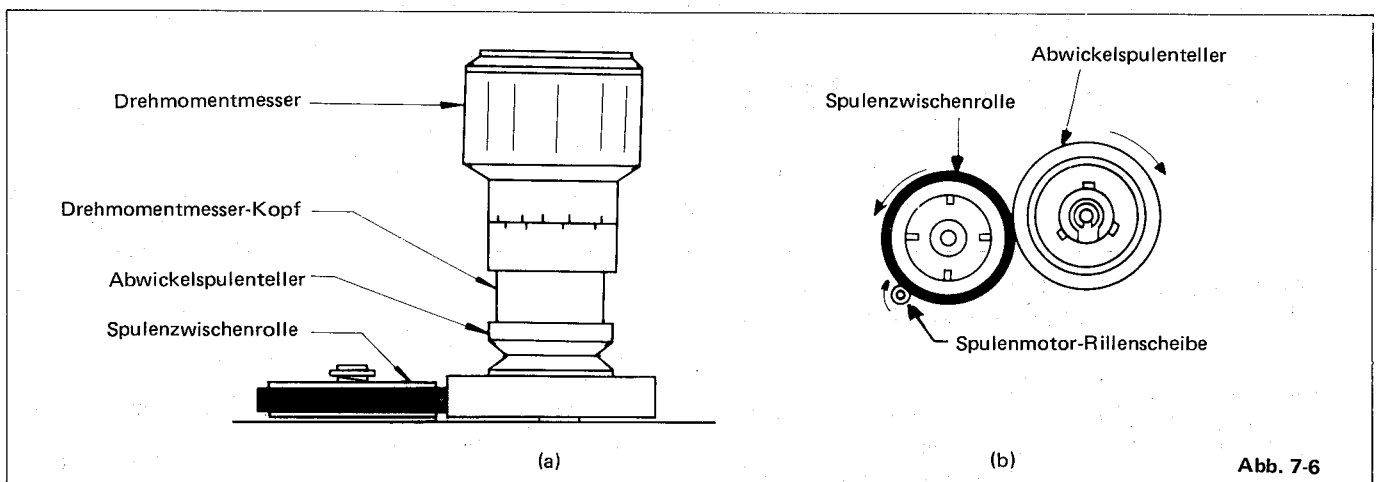


Abb. 7-6

• Einstellung

Wenn das Vorspul/Rückspul-Aufwickeldrehmoment außerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt, reinigt man die Spulenmotor-Rillenscheibe, die Spulenzwischenrolle und den Abwickelspulenteller mit flüssigem Reiniger, daraufhin die Überprüfung nochmals durchführen.

WICKEL-DREHMOMENT, ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG

• Überprüfung

- 1) Das Cassettengehäuse entfernen. Die Cassette-Abwärts-Taste mit Klebeband in gedrückter Stellung halten.
- 2) Den Drehmomentmesser auf den Abwickelspulenteller aufsetzen. Den Drehmomentmesser langsam nach rechts drehen, dabei sicherstellen, daß das Drehmoment sich innerhalb des Bereiches von 160 – 190 g.cm. befindet.

• Einstellung (Siehe Abb. 7-7)

Falls das Wickel-Drehmoment während der Wiedergabe nicht dem vorgeschriebenen Wert entspricht, vollzieht man die Einstellung mit dem Regelwiderstand.

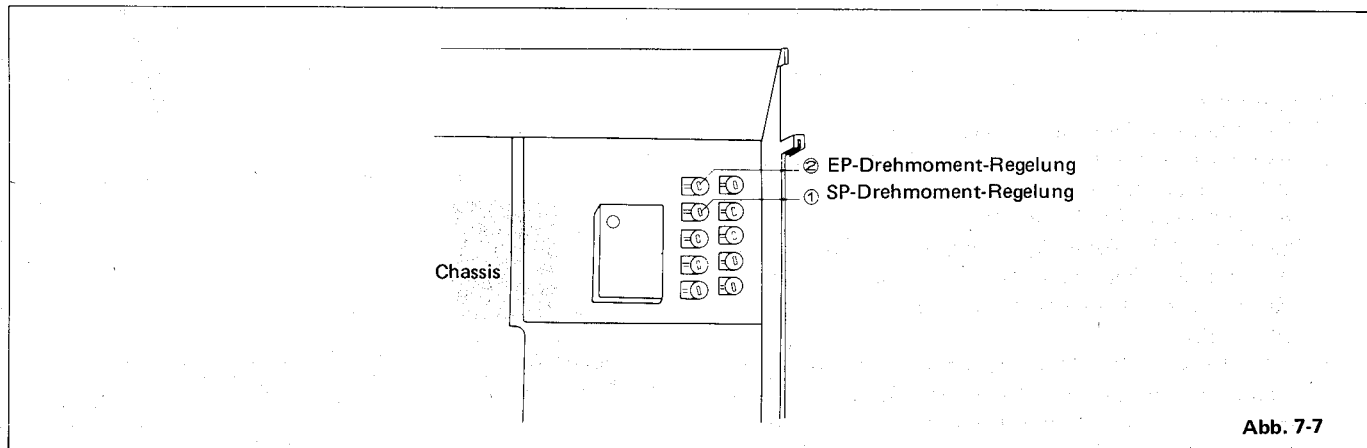


Abb. 7-7

ÜBERPRÜFUNG DES BREMSZUGS BEIM SCHNELLEN VORLAUF

Hinweis:

1. Für die Messung muß der Drehmomentmesser fest auf dem Spulenteller angebracht sein. Falls der Drehmomentmesser nicht ordnungsgemäß fest sitzt, kann ein akkurates Meßergebnis nicht erzielt werden.
2. Der Schnellvorlauf-Bremzug entspricht dem Last-Bremzug auf der Abwickelseite. Dieser Schritt darf daher nicht ausgeführt werden, wenn der Last-Bremzug schon überprüft ist.

• Überprüfung

- 1) Das Cassettengehäuse entfernen. Die Cassette-abwärts-Taste mit Klebeband in gedrückter Stellung halten.
- 2) Die FF-Taste drücken.
- 3) Den Drehmomentmesser auf den Abwickelspulenteller aufsetzen. Den Drehmomentmesser langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen, (eine Umdrehung ca. alle 2-3 Sekunden), dabei überprüfen, ob das Drehmoment sich unterhalb 15 g.cm. befindet.

ÜBERPRÜFUNG DES BREMSZUGS BEIM SCHNELLEN RÜCKLAUF

Hinweis:

1. Für die Messung muß der Drehmomentmesser fest auf dem Aufwickelspulenteller angebracht sein. Falls der Drehmomentmesser nicht ordnungsgemäß fest sitzt, kann ein akkurates Meßergebnis nicht erzielt werden.
2. Der Rückspul-Bremzug entspricht dem VS-REW-Bremzug. Dieser Schritt darf daher nicht ausgeführt werden, wenn der Bremzug des VS-REW schon überprüft ist.

• Überprüfung

- 1) Das Cassettengehäuse abbauen. Die Cassette-Abwärts-Taste mit Klebeband in gedrückter Stellung halten.
- 2) Die Funktionstaste für schnellen Rücklauf drücken.
- 3) Den Drehmomentmesser auf den Aufwickelspulenteller aufsetzen und langsam nach rechts drehen (eine Umdrehung ca. 2 bis 3 Sekunden), dabei überprüfen, daß das Drehmoment sich unterhalb 15 g.cm. befindet.

ÜBERPRÜFUNG DES BREMSZUGS BEIM BILDSUCHLAUF IN VORWÄRTSRICHTUNG

Hinweis:

1. Überprüfung und Einstellung des Bremszugs beim Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung unternimmt man nach Einstellung der Position des Spannarms.
2. Bei der Messung muß der Drehmomentmesser fest auf dem Abwickelspulenteller angebracht sein. Falls der Drehzahlmesser nicht ordnungsgemäß fest sitzt, kann ein akkurater Meßwert nicht erzielt werden.
3. Falls der Bremszug beim Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung nicht unterhalb 15 g.cm. liegt, stellt man die Feder der Hilfsbremse ein. Daraufhin die Überprüfung nochmals durchführen.

• Überprüfung

- 1) Das Cassettengehäuse ausbauen.
- 2) Die Cassette-Abwärts-Taste mit Klebband in gedrückter Stellung fixieren.
- 3) Die Wiedergabe-Taste drücken.
- 4) Bildsuchlauf in Vorwärtsrichtung durch Drücken der FF- und er Wiedergabe-Taste aktivieren und überprüfen, ob die Hilfsbremse auf den Abwickelspulenteller wirkt.
- 5) Zum Messen des Drehmoments bringt man den Drehmomentmesser am Abwickelspulenteller an und dreht ihn langsam (eine Umdrehung alle 2 bis 3 Sekunden), wobei man überprüft, daß sich das Drehmoment unterhalb 15 g.cm. befindet.

ÜBERPRÜFUNG DES BREMSZUGS BEIM BILDSUCHLAUF IN RÜCKWÄRTSRICHTUNG (REW UND WIEDERGABE)

Hinweis:

1. Bei der Messung muß der Drehmomentmesser fest auf dem Aufwickelspulenteller angebracht sein. Falls der Drehmomentmesser nicht ordnungsgemäß fest sitzt, kann ein akkurater Meßwert nicht erzielt werden.
2. Der Bremszug beim Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung ist der gleiche wie beim Rückspulbetrieb. Diesen Schritt daher nicht ausführen, falls der Rückspul-Bremszug schon eingestellt ist.

• Überprüfung

- 1) Das Cassettengehäuse ausbauen.
- 2) Die Cassette-Abwärts-Taste mit Klebeband in gedrückter Stellung fixieren.
- 3) Zum Aktivieren der Betriebsart Wiedergabe die entsprechende Funktionstaste drücken.
- 4) Um die Betriebsart Bildsuchlauf in Rückwärtsrichtung zu aktivieren, drückt man die entsprechende Funktionstaste.
- 5) Zum Messen des Drehmoments bringt man den Drehmomentmesser am Aufwickelspulenteller an und dreht ihn langsam (eine Umdrehung alle 2 bis 3 Sekunden), wobei man überprüft, ob das Drehmoment sich unterhalb 15 g.cm. befindet.

ÜBERPRÜFUNG DER ANDRUCKKRAFT DER ANDRUCKROLLE

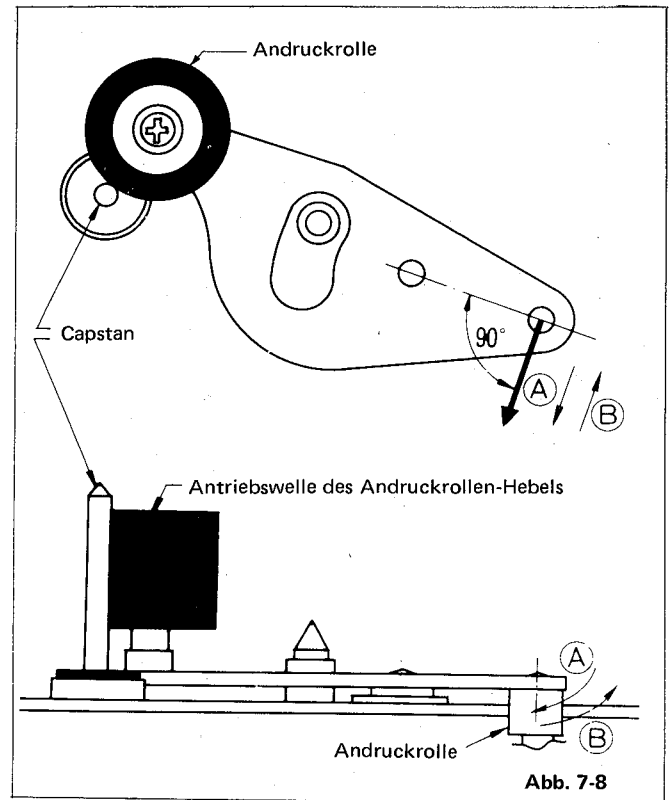


Abb. 7-8

- 1) Das Cassettengehäuse ausbauen. Die Cassette-Abwärts-Taste mit Klebeband gedrückter Stellung fixieren.
- 2) Die Wiedergabetaste drücken.
- 3) Die Andruckrolle in Richtung (A) ziehen, bis die Andruckrolle vom Capstan getrennt ist.
- 4) Daraufhin die Andruckrolle langsam loslassen (Pfeil B) und die Andruckkraft messen, wenn die Andruckrolle den Capstan gerade berührt. (Zum Messen der Kraft zieht man die Andruckrollenhebel-Antriebswelle mit einer Federwaage.)
- 5) Überprüfen, ob der gemessene Wert sich innerhalb 1900 bis 2740 g.cm. befindet.

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES SPALTS ZWISCHEN CAPSTAN UND ANDRUCKROLLE IN DER BETRIEBSART AUFNAHMEPAUSE

• Überprüfung

- 1) Das Cassettengehäuse ausbauen.
- 2) Die Cassette-Abwärts-Taste mit Klebeband in gedrückter Stellung fixieren.
- 3) Die Aufnahmetaste drücken.
- 4) Die Pause-Taste drücken.
- 5) Durch optische Überprüfung kontrollieren, ob der Spalt zwischen Andruckrolle und Capstan sich im Bereich 0,4 bis 1,0 mm befindet.

• Einstellung

- 1) Falls der Spalt zwischen Andruckrolle und Capstan sich nicht im vorgeschriebenen Bereich befindet, löst man die Schrauben (XBPSD30P06JSō) zum Sichern der Schieber A und B und nimmt die Einstellung vor.
- 2) Nach vollendeter Einstellung sichert man die Schraubenköpfe (XBPSD30P06JSō) mit Siegelack.

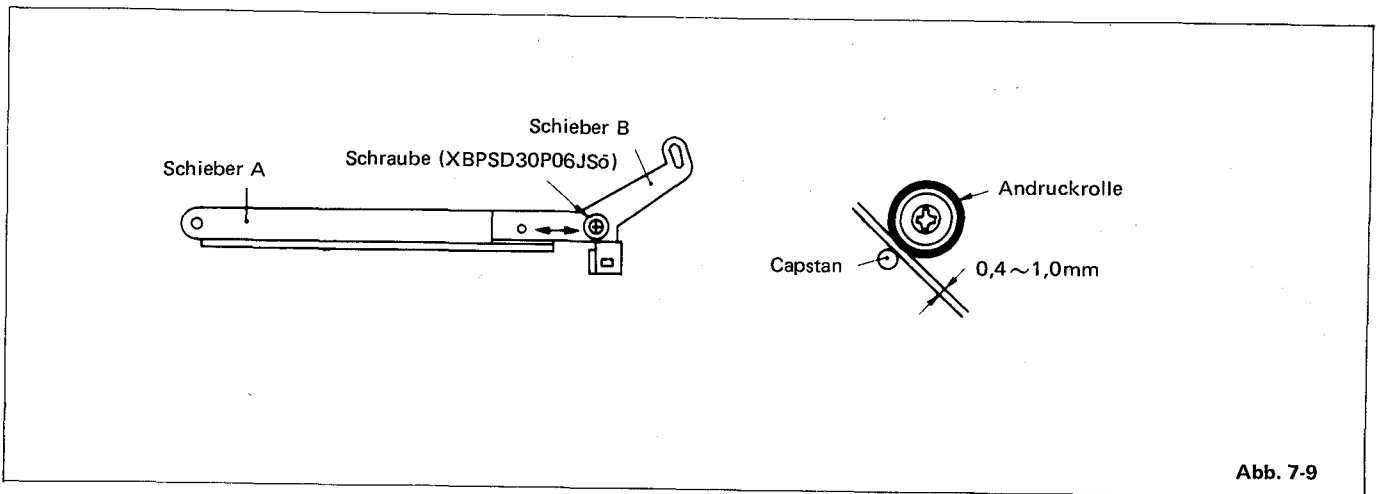


Abb. 7-9

ÜBERPRÜFUNG DER WIRKKRAFT DER SPULENZWISCHENROLLE

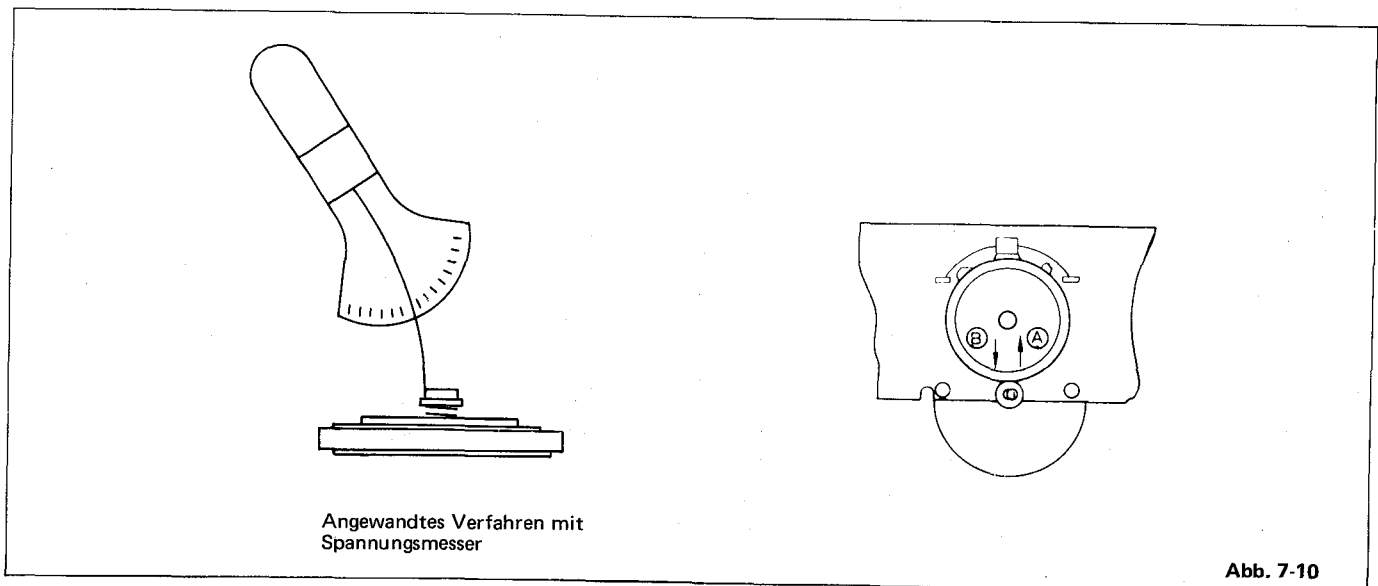


Abb. 7-10

- 1) Das Cassettengehäuse ausbauen.
- 2) Wie aus Abb. 7-10 ersichtlich, bewegt man die Spulenzwischenrolle zur Mitte hin.
- 3) Die Spulenzwischenrolle wie Abb. 7-10 gezeigt mit dem Spannungsmesser in Pfeilrichtung (A) drücken, bis sie von der Spulenmotor-Rillenscheibe getrennt ist.

- 4) Wie aus Abb. 7-10 ersichtlich, die Spulenzwischenrolle wieder langsam in Pfeilrichtung (B) zurückgehen lassen und überprüfen, ob der Wert des Spannungsmessers in dem Moment, wenn die Spulenzwischenrolle die Spulenmotor-Rillenscheibe berührt, sich innerhalb des Bereichs 55 bis 75g befindet.

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER SPANNPOL-POSITION

• Überprüfung

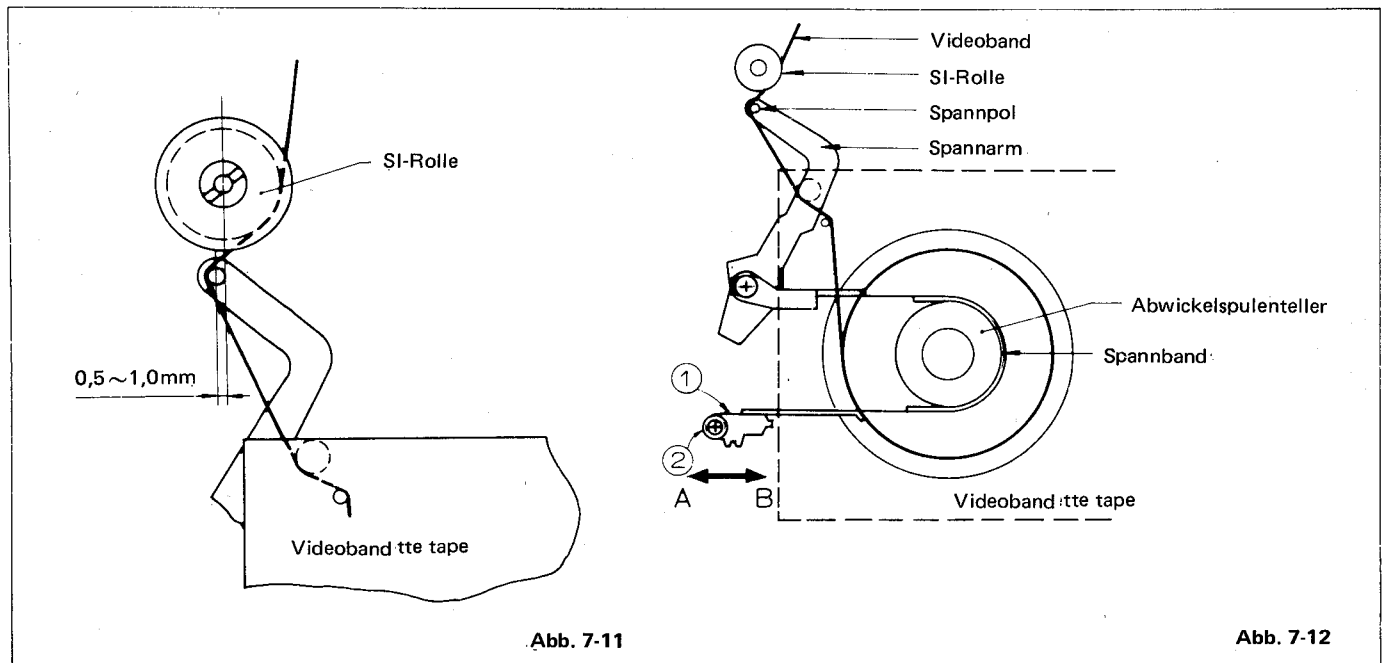
- 1) Das Cassettengehäuse ausbauen.
- 2) Eine Videocassette einlegen und die Wiedergabetaste drücken.
- 3) Die Polbasen A und B ziehen gleichzeitig das Band aus der Cassette, der Spannpol bewegt sich nach links und das Einfädeln beginnt. In diesen Zustand überprüft man die Stellung des Spannpol.
- 4) Als nächstes kontrolliert man durch Sichtprüfung, ob am Bandende (E-180) der Mittelpunkt des Spannpol sich 0,5 bis 1 mm links vom Mittelpunkt der SI-Rolle befindet.
- 5) Sicherstellen, daß das Videoband sich an der SI-Rolle nicht kräuselt und nicht über den Flansch läuft.
- 6) Sicherstellen, daß während des Bildsuchlaufs das Spannband nicht auf den Spulenteller einwirkt.

• Einstellung

- 1) Wenn der Spannpol sich weniger als 0,5 mm links vom Mittelpunkt der SI-Rolle befindet, bewegt man den Spannband-Einstellwinkel (1) in Pfeilrichtung (B) gemäß Abb. 7-12 und zieht die Schraube (2) fest.
- 2) Wenn der Spannpol sich mehr als 1 mm links vom Mittelpunkt der SI-Rolle befindet, bewegt man den Spannband-Einstellwinkel (1) gemäß Abb. 7-12 in Pfeilrichtung (A) und zieht die Schraube (2) fest.

Hinweis:

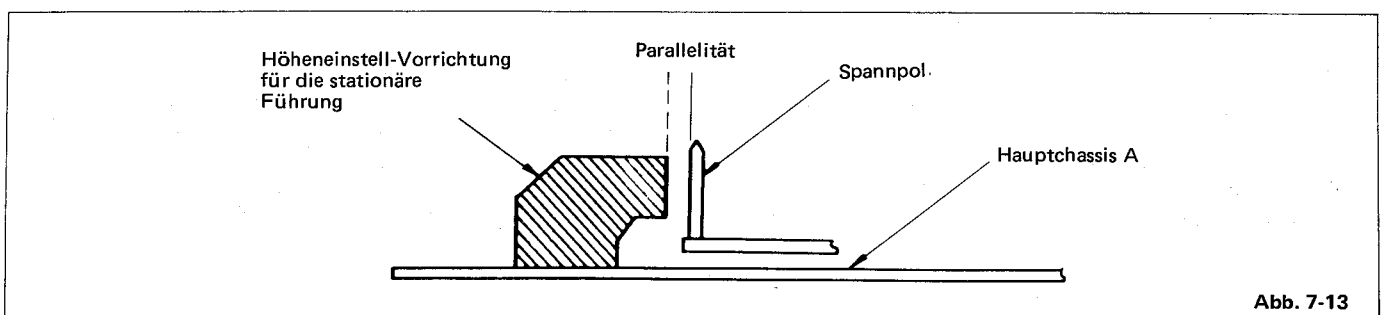
1. Nach der Einstellung sichert man die Schraubenköpfe mit Siegelack.
2. Um eine Beschädigung der Schraubgewinde im Chassis zu vermeiden, die Schrauben nicht übermäßig fest anziehen.



ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES SPANNPOLS AUF SENKRECHTE STELLUNG

• Überprüfung auf senkrechte Stellung

- 1) Das Cassettengehäuse ausbauen und die Cassette-Abwärts-Taste mit Klebeband in gedrückter Stellung fixieren.
- 2) Die Höheneinstell-Vorrichtung für die stationäre Führung wie in 7-13 dargestellt ansetzen.
- 3) In diesem Zustand überprüft man auf senkrechte Stellung des Spannpol.



ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES BREMSZUGS BEI AUFNAHME UND WIEDERGABE

• Überprüfung

1. Verwendung einer Bremszug-Meßcassette

- 1) Das Cassettengehäuse ausbauen und die Cassette-Abwärts-Taste mit Klebeband in gedrückter Stellung fixieren.
- 2) Die Bremszug-Meßcassette einlegen.
- 3) Die Wiedergabetaste drücken. Anhand des Zeigerausfalls der Bremszug-Meßcassette überprüft man, ob der Bremszug sich innerhalb des Bereiches 50 bis 57 g.cm. befindet.
- 4) Sicherstellen, daß das Videoband um die stationäre Führung herum geführt wird.
- 5) Überprüfen, ob das Band vom Anfang bis Ende ohne Schlaufenbildung und ohne Beschädigung der Kanten durchläuft.

2. Gebrauch des Wickelmessers

- 1) Das Cassettengehäuse ausbauen.
- 2) Eine Videocassette E-180 einlegen, bei der das Band ein kleines Stück abgespult ist.
- 3) Die Wiedergabetaste drücken.
- 4) Den FE-Kopf (Löschkopf) wie in Abb. 7-14 gezeigt in Pfeilrichtung A ziehen und einen Wickelmesser wie in Abb. 7-14 und 7-15 gezeigt einsetzen; überprüfen, ob der Bandzug 23 bis 28 g beträgt.
- 5) Sicherstellen, daß das Videoband um die SI-Rolle läuft.
- 6) Sicherstellen, daß das Band von Anfang bis Ende durchläuft, ohne daß Schlaufen entstehen oder die Kanten beschädigt werden.

Hinweis:

1. Sicherstellen, daß der Wickelmesser nicht in Kontakt mit Löschkopf, Kopftrommel oder anderen mit dem Band in Berührung kommenden Flächen kommt.
2. Bei Verwendung der Bremszug-Meßcassette empfiehlt sich eine Eichung der Cassette mit dem Wickelmesser.

• Einstellung

- 1) Wenn der Bandzug unter 23 bis 28 g beträgt, korrigiert man die Aufhängung der Feder in Pfeilrichtung A, Abb. 7-16 und überprüft nochmals.
- 2) Wenn der Bandzug größer als 23 bis 28 g ist, korrigiert man die Aufhängung der Feder in Pfeilrichtung B, Abb. 7-16 und überprüft nochmals.
- 3) Nach Korrektur der Federaufhängung sichert man die Federaufhängung mit Kleber.

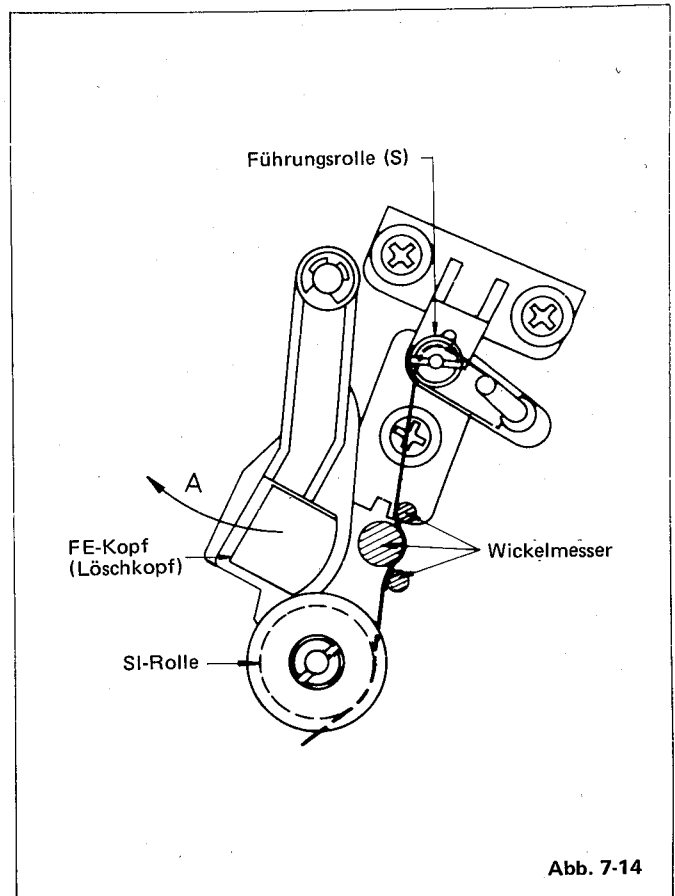


Abb. 7-14

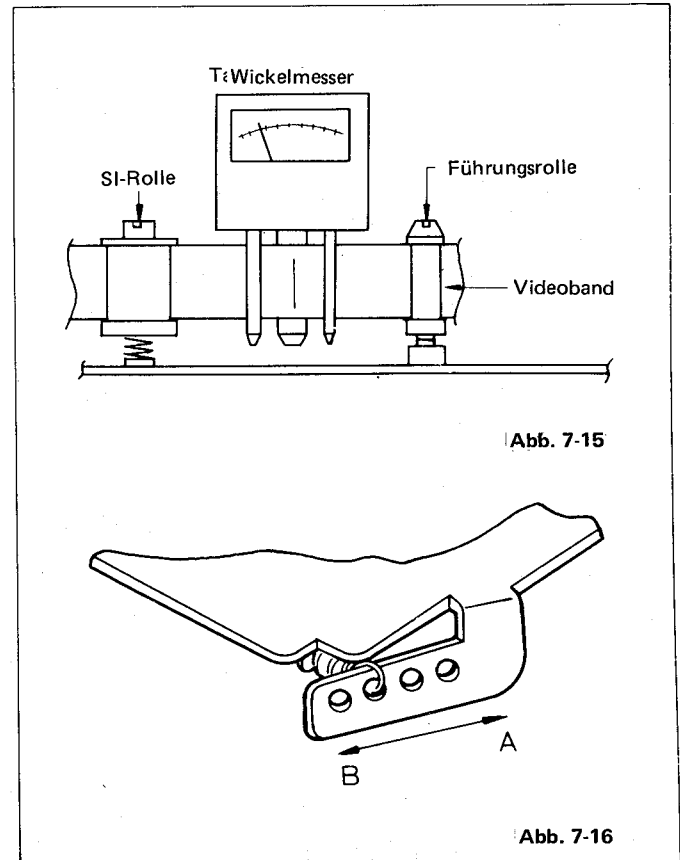


Abb. 7-15

Abb. 7-16

ÜBERPRÜFUNG DES SPULENBREMSEN- DREHMOMENTS

1. Überprüfung der mittleren Bremskraft, Abwickelseite

Hinweis:

1. Vor Überprüfung der Starken Bremskraft zunächst die mittlere Bremskraft überprüfen.
2. Die Messung innerhalb von 10 Sekunden nach Anschluß des Netzsteckers durchführen und kurzgeschlossene Teile wieder in Ausgangsstellung bringen.
3. Das mittlere Bremsdrehmoment der Abwickelseite rotationsmäßig im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn überprüfen.
4. Der vorgegebene Wert für das mittlere Bremsdrehmoment der Abwickelseite beträgt mindestens 100 g.cm. und höchstens 1/2 des hohen Bremsdrehmoments der Aufwickelseite.

• Überprüfung

- 1) Das Cassettengehäuse ausbauen.
- 2) Das Netzkabel ziehen und die R803 Seite des R801 an der System-Steuertafel durch Erdung kurzschließen.
- 3) Die Spulenzwischenrolle vom Abwickelspulenteller trennen und den Drehmomentmesser ansetzen.
- 4) Das Netzkabel anschließen.
- 5) Den Drehmomentmesser langsam rotieren (eine Drehung alle 2 bis 3 Sekunden) und überprüfen, ob das mittlere Bremsdrehmoment der Abwickelseite mindestens 100 g.cm. beträgt.

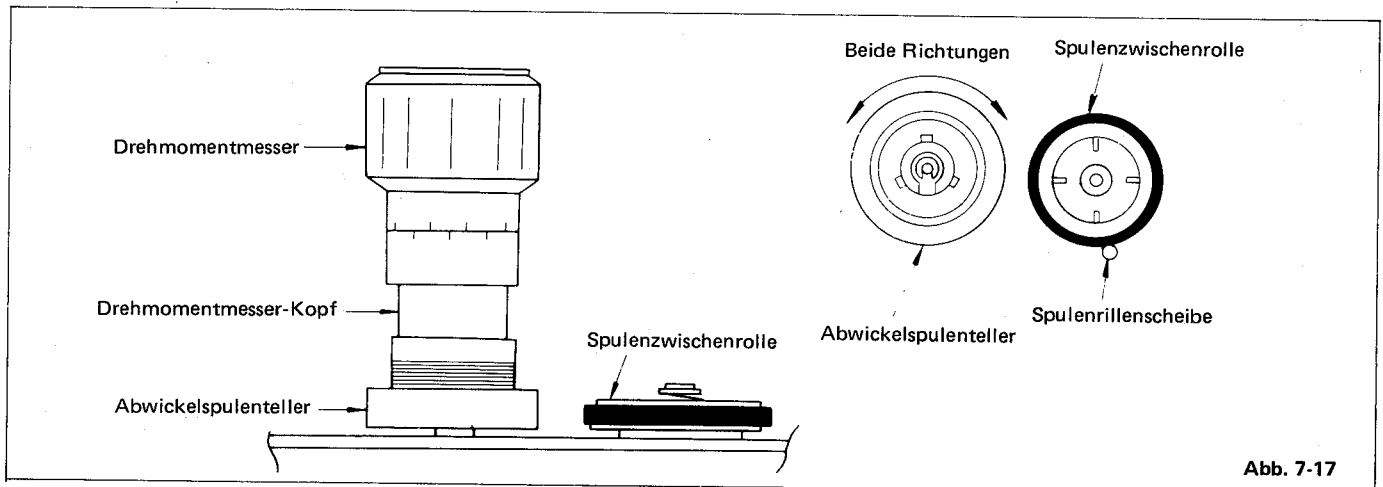


Abb. 7-17

2. Überprüfung der mittleren Bremskraft, Aufwickelseite

Hinweis:

1. Vor Überprüfung der starken Bremskraft zunächst die mittlere Bremskraft überprüfen.
2. Die Messung innerhalb von 10 Sekunden nach Anschluß des Netzsteckers durchführen und kurzgeschlossene Teile wieder in Ausgangsstellung bringen.
3. Das mittlere Bremsdrehmoment der Aufwickelseite rotationsmäßig im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn überprüfen.
4. Der vorgegebene Wert für das mittlere Bremsdrehmoment der Aufwickelseite beträgt mindestens 100 g.cm. und höchstens 1/2 des hohen Bremsdrehmoments der Abwickelseite.

• Überprüfung

- 1) Das Cassettengehäuse ausbauen.
- 2) Das Netzkabel ziehen und die R804 Seite des R802 an der System-Steuertafel durch Erdung kurzschließen.
- 3) Die Spulenzwischenrolle vom Aufwickelspulenteller trennen und den Drehmomentmesser ansetzen.
- 4) Das Netzkabel anschließen.
- 5) Den Drehmomentmesser langsam rotieren (eine Drehung alle 2 bis 3 Sekunden) und überprüfen, ob das mittlere Bremsdrehmoment der Aufwickelseite mindestens 100 g.cm. beträgt.

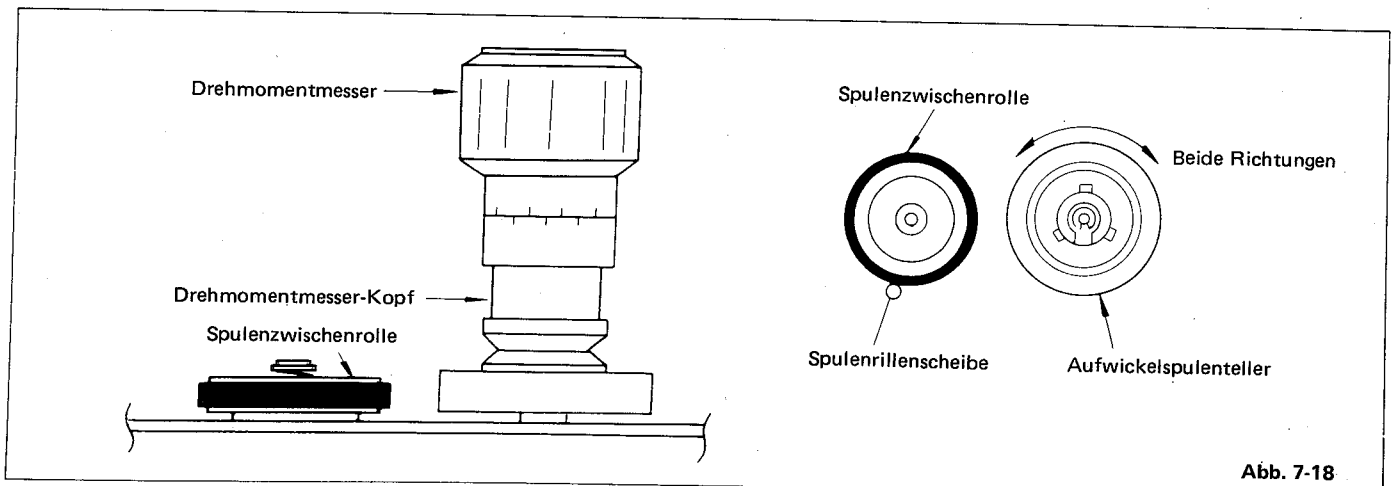


Abb. 7-18

3. Überprüfung der starken Bremskraft, Abwickelseite

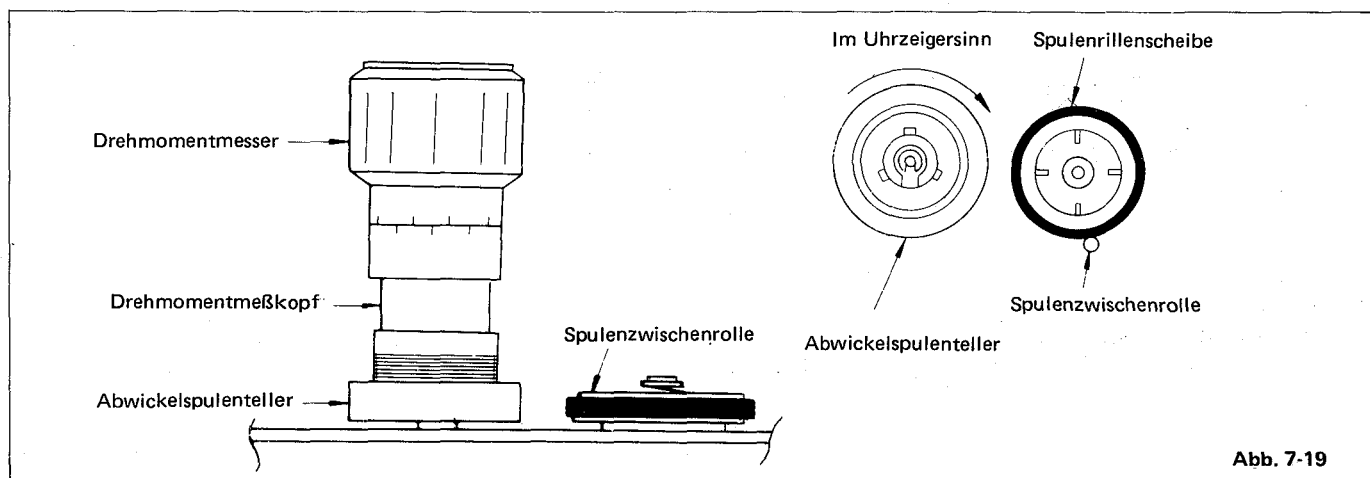
Hinweis:

1. Die Messung innerhalb von 10 Sekunden nach Anschluß des Netzkabels durchführen und kurzgeschlossene Teile wieder in Ausgangsstellung bringen.
2. Die Messung der Starken Bremskraft nach Messen der mittleren Bremskraft durchführen.

• Überprüfung

- 1) Das Cassettengehäuse ausbauen.
- 2) Das Netzkabel ziehen und Stift 5 von AA der Systemsteuertafel durch Erdung kurzschließen.

- 3) Die Spulenzwischenrolle vom Abwickelspulenteller trennen und den Drehmomentmesser ansetzen.
- 4) Das Netzkabel anschließen.
- 5) Den Drehzahlmesser langsam im Uhrzeigersinn rotieren (eine Umdrehung alle 2 bis 3 Sekunden) und überprüfen, ob das hohe Bremsdrehmoment der Abwickelseite mindestens 300 g.cm. beträgt, und daß es mindestens doppelt so viel wie das mittlere Bremsdrehmoment der Aufwickelseite beträgt.



4. Überprüfung der starken Bremskraft, Aufwickelseite

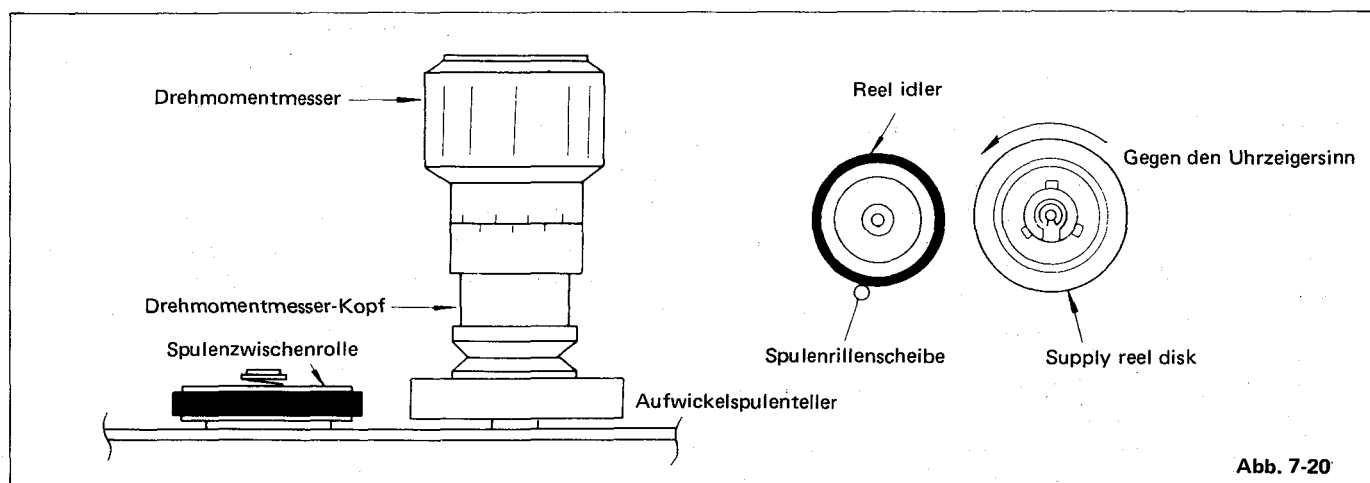
Hinweis:

1. Die Messung innerhalb von 10 Sekunden nach Anschließen des Netzkabels durchführen und kurzgeschlossene Teile wieder in Ausgangsstellung bringen.
2. Die Messung der starken Bremskraft nach Messen der mittleren Bremskraft durchführen.

• Überprüfung

- 1) Das Cassettengehäuse ausbauen.
- 2) Das Netzkabel ziehen und Stift 6 von AA der Systemsteuertafel durch Erdung kurzschließen.

- 3) Die Spulenzwischenrolle vom Aufwickelspulenteller trennen und den Drehmomentmesser ansetzen.
- 4) Das Netzkabel anschließen.
- 5) Den Drehzahlmesser langsam gegen den Uhrzeigersinn rotieren (eine Umdrehung alle 2 bis 3 Sekunden) und überprüfen, ob das hohe Bremsdrehmoment der Aufwickelseite mindestens 300 g.cm. beträgt, und daß es mindestens doppelt so viel wie das mittlere Bremsdrehmoment der Abwickelseite beträgt.

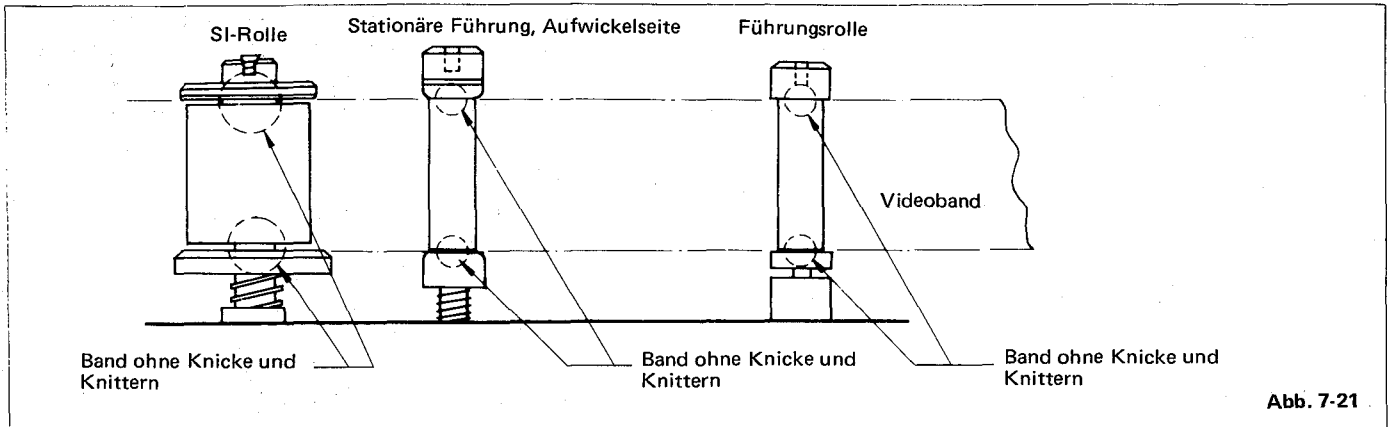


ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER HÖHE DER STATIONÄREN FÜHRUNG AN DER SI-ROLLE

• Überprüfung

1) Wie aus Abb. 7-21 ersichtlich, überprüft man bei

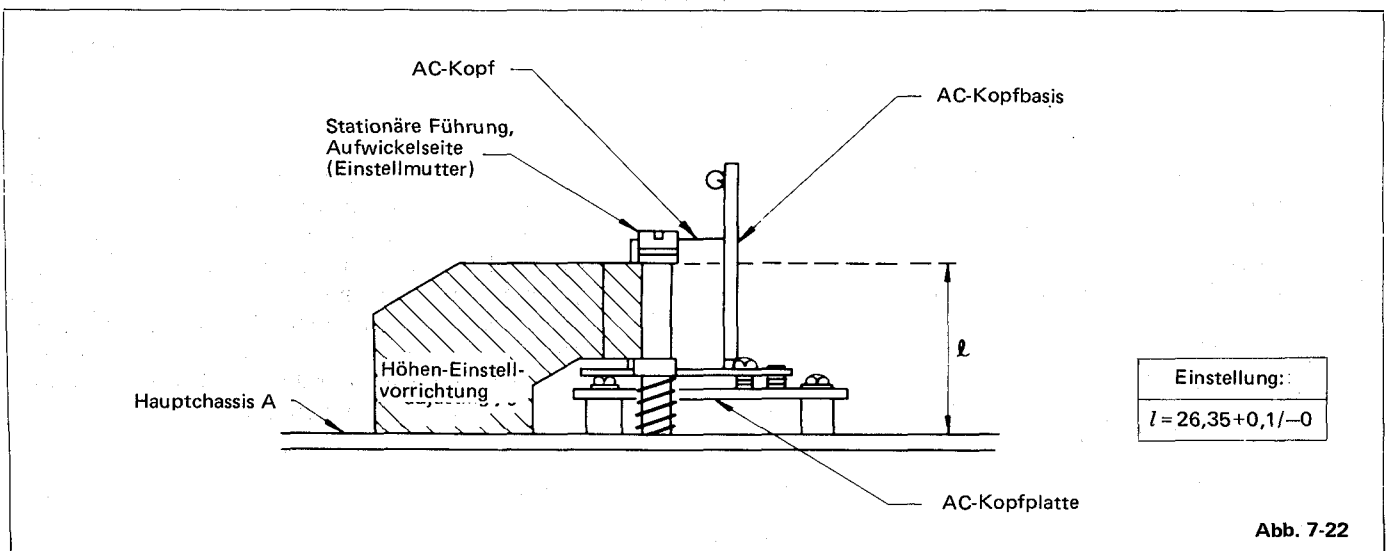
laufendem Band, ob die Kanten des Videobands nicht geknickt bzw. geknittert werden.



• Einstellung

Die folgenden Einstellungen sollten nur durchgeführt werden, wenn eine Fehleinstellung der stationären

Führung auf der Aufwickelseite effektiv festgestellt wurde.



- 1) Wie aus Abb. 7-22 ersichtlich, setzt man die Führungshöhe-Einstellvorrichtung am Hauptchassis A an.
- 2) Die Muttern der stationären Führung und den oberen Teil der SI-Rolle mit einem Schraubenzieher langsam drehen und die Höhe auf $l = 26,35 + 0,1 / - 0$ einstellen.

Hinweis:

1. Nach der Einstellung durch Probelauf eines Bandes das Ergebnis überprüfen.
2. Nachdem die Einstellung abgeschlossen ist, auf jeden Fall den Bandlauf sowie Aufwickel- und Abwickel-Führungsrollen einstellen. Daraufhin gemäß Abb. 7-21 die Höhe der stationären Führung der SI-Rolle überprüfen.
 - Nachdem die Einstellung abgeschlossen ist, die Mutter nicht mehr verändern.

AUSTAUSCH DES A/C-KOPFES

Hinweis:

1. Nach Beendigung des Austauschs auf jeden Fall die Einstellung des Bandlaufgangs überprüfen. Beim Austausch der Köpfe die Kopfoberfläche nicht an den in Abb. 7-22 dargestellten Stellen berühren.

- **Austausch**

- 1) Die mit der AC-Kopfplatte verbundenen Zuleitungen ablöten und die Zuleitungen von der Platten abtrennen.
- 2) Die Stellschrauben (2) mit einem Sechskantschlüssel lösen.
- 3) Die Schrauben (3) (3P + 8S) mit einem Schraubenzieher entfernen.
- 4) Die A/C-Kopf-Schraube (4) mit einem Schraubenzieher lösen. Dabei darauf achten, daß zwischen Platte und A/C-Kopf-Schraube eine Feder eingesetzt ist.
- 5) Die an der A/C-Kopfeinheit befestigte A/C-Kopf-Platte entfernen und den Austausch vornehmen.
- 6) Beim Austausch des A/C-Kopfes ist es am besten, den gesamten A/C-Kopf (5) auszutauschen.

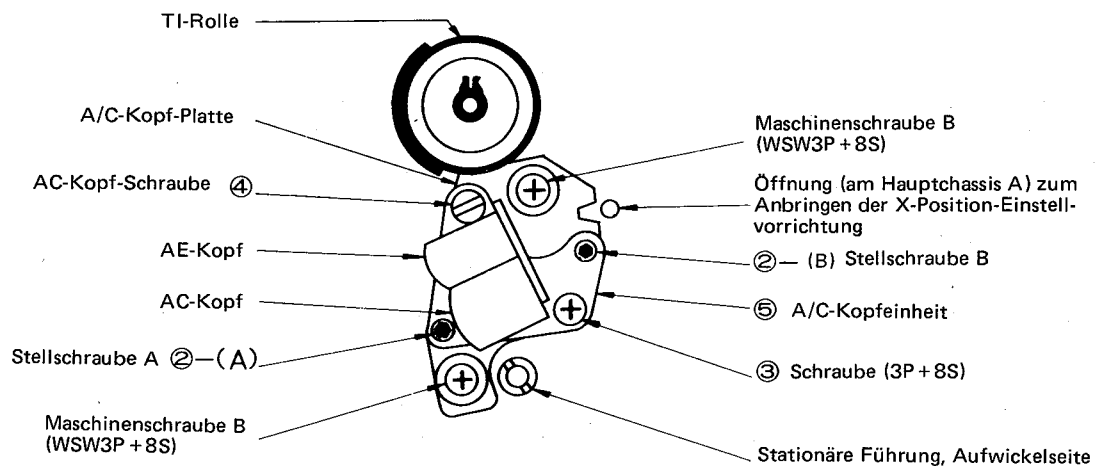


Abb. 7-23

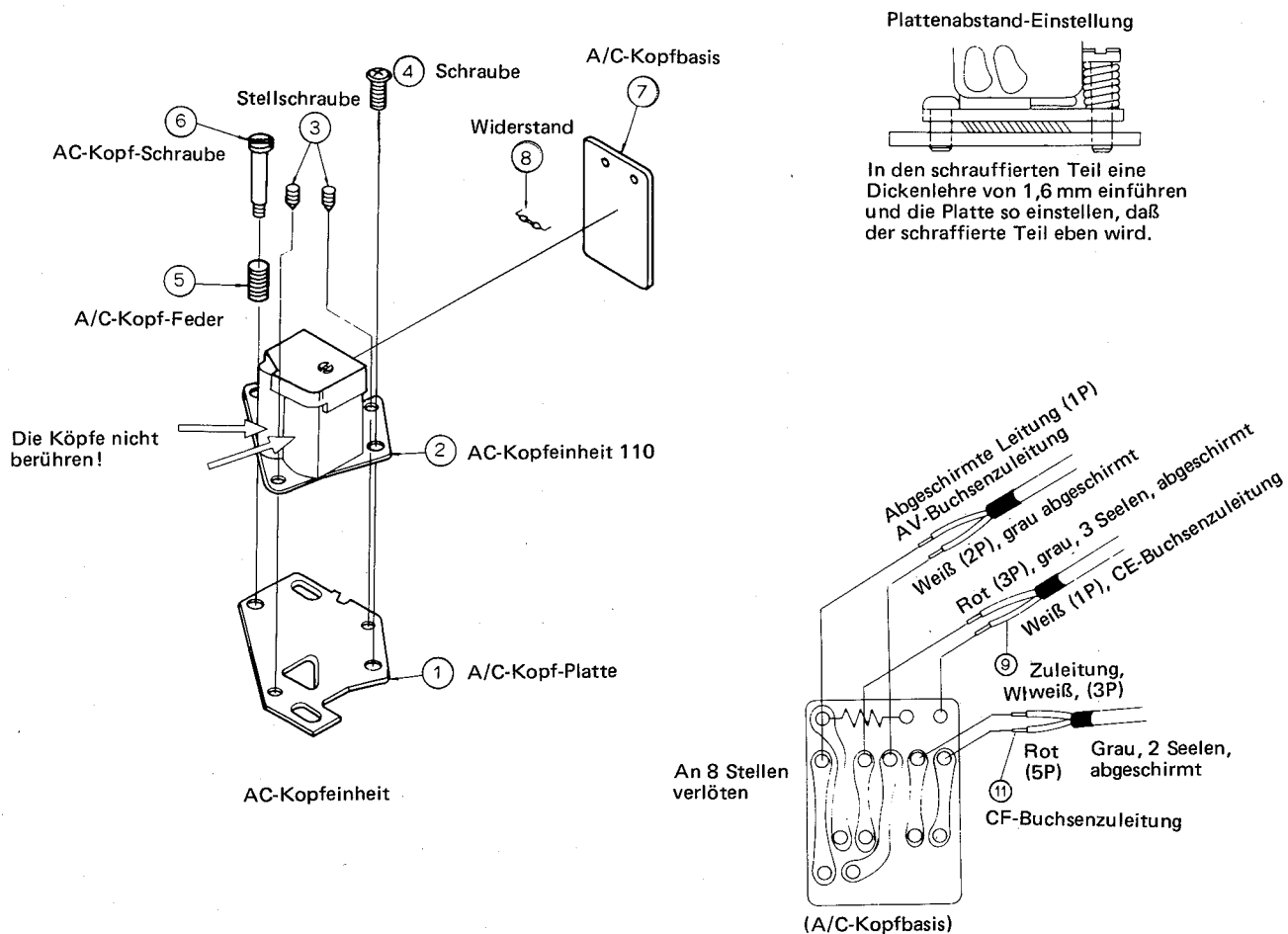


Abb. 7-24

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG VON A/C-KOPF-HÖHE UND NEIGUNG

• Überprüfung

- 1) Eine 180 Minuten Cassette einlegen und das Gerät auf Wiedergabe stellen.
- 2) Sicherstellen, daß das Band sich nicht am Flansch der stationären Führung der Aufwickelseite kräuselt.
- 3) Überprüfen, ob der A/C-Kopf die in Abb. 7-25 dargestellte Höhe und Neigung zum Band aufweist.

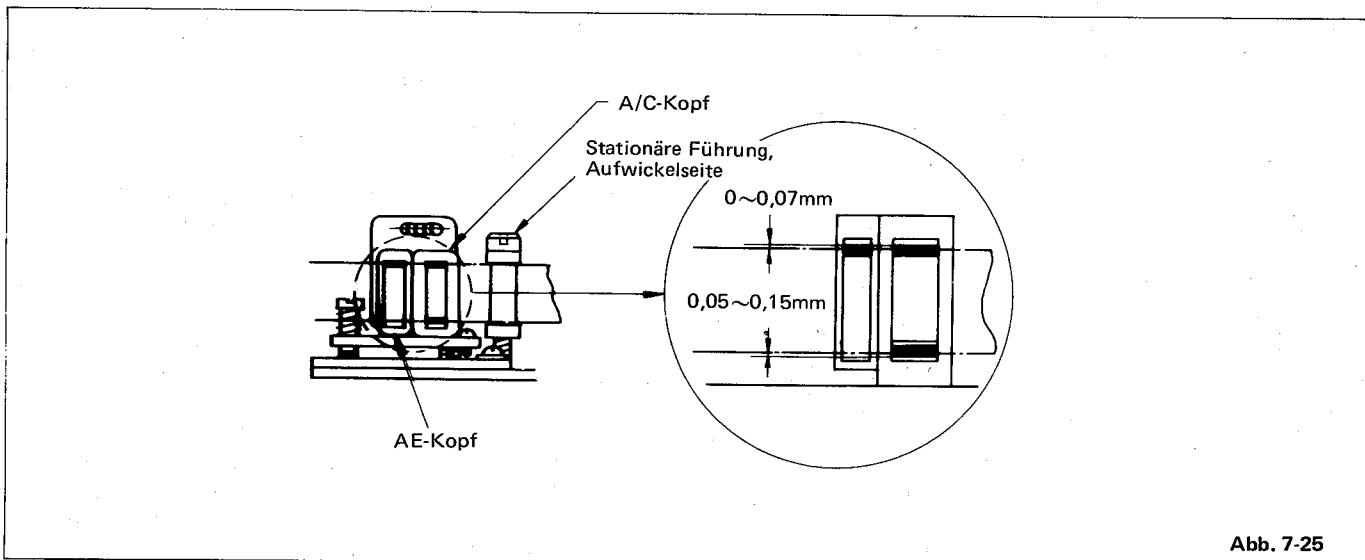


Abb. 7-25

• Einstellung

- Falls unnormales Verhalten beim Bandlaufbetrieb erkennbar ist, führt man die folgenden Einstellungen mit Bezug auf Abb. 7-23 und 7-25 durch.

- 1) Eine 120 Minuten Cassette einlegen, das Gerät auf Wiedergabe stellen und den Bandlauf überprüfen.
- 2) Überprüfen, ob das Band glatt und sauber durchläuft und auf dem Weg von der Führungsrolle zur Aufwickel-Hemmrolle, von der Aufwickel-Hemmrolle zur stationären Führung, von der stationären Führung zur Capstanwelle flach und unverzogen bleibt.
- 3) Wenn auch nur eine geringe Fehlausrichtung zwischen A/C Kopf und der stationären Führung der Aufwickelseite vorliegt, ist es absolut unmöglich, ein befriedigendes Bild zu erhalten. Daher überprüfen, ob das Band nicht über die Flansche der stationären Führungen läuft, wodurch leicht Knittern entsteht.
- 4) Wenn eine Einstellung erforderlich ist, führt man diese mit Hilfe der Stellschrauben (2)A und (2)B durch. Die Schrauben vorsichtig verstellen.

Zur Beachtung: die Stellung der stationären Führung der Aufwickelseite nicht verändern.

- 5) Wie aus Abb. 7-25 ersichtlich, sollte die Höhe des A/C-Kopfes mit Bezug auf das Band eingestellt werden.

- Wenn das Band glatt um den A/C-Kopf läuft, und eine Grobeinstellung der Höhe vorgenommen wurde, verwendet man als nächstes ein Einstellband für die Feineinstellung von Kopfhöhe und Azimut.

- 1) Das 1 kHz-Audiosignal mit dem Einstellband abspielen (das Videobild besteht in diesem Falle aus Farbbalken) und die Wellenform an TP602 (GND ist TP-603) der Audioplatte mit einem Oszilloskop beobachten.
- 2) Die Stellschrauben (2)A und (2)B und die Schraube (3) leicht verstellen, um den maximalen Pegel zu erhalten, gleichzeitig auf geringste Pegelschwankungen einstellen.
- 3) Das 7 kHz-Audiosignal abspielen (das Videobild ist eine abgestufte Welle) und die Wellenform von IC und TP602 (GND ist TP-603) der Audioplatte mit einem Oszilloskop beobachten.
- 4) Mit den Azimut-Einstellschrauben (3) (3P + 8S) auf maximalen Audio-Ausgangspegel einstellen.
- 5) Die Bandlaufeinstellung nochmals überprüfen.

BANDLAUFEINSTELLUNG

- 1) Mit der Einstellschablone und der Spulenhöhen-Einstellvorrichtung die Höhe der Spulenteiler überprüfen und einstellen.
- 2) Die Höhe der SI-Rollen und der stationären Führungen (gemäß dem Unterabschnitt 7-21) überprüfen und einstellen, wobei man die Höheneinstell-Vorrichtung für stationäre Führungen verwendet.
- 3) Die Position und Senkrechtstellung der Spannpole gemäß Unterabschnitt 7-17 und 7-18 überprüfen, wobei man eine Spannpolpositions-Einstellvorrichtung verwendet.
- 4) Entsprechend Unterabschnitt 7-26 spielt man ein Band für Grobeinstellung ab und führt die Grobeinstellung der Führungsrollenhöhe mit einem Schraubenzieher durch, so daß die untere Kante des Bandes mit der Kopftrommelführung ausgerichtet wird.
Desgleichen überprüfen, ob das Band sich an den Befestigungsteilen der Aufwickel- und Abwickel-Führungsrollen nicht kräuselt.
- 5) Gemäß Unterabschnitt 7-26 eine bespielte Standardcassette abspielen und die Feineinstellung der Führungsrollen-Höhe so vornehmen, daß die Hüllkurve linear ist, was auch durch Einstellen der Spurlagenregler nicht übermäßig beeinträchtigt wird. Desgleichen den Schaltpunkt auf $6,5H \pm 0,5H$ einstellen.
- 6) Die Einstellung von Höhe, Neigung und Azimut des AC-Kopfes gemäß Unterabschnitt 7-23 vornehmen.

- 7) Die Spurlagenregler in die vorgegebene Stellung bringen, beide Maschinenschrauben B (WSW3P+8S) wie in Abb. 7-23 gezeigt lösen, die X-Positions-Einstellvorrichtung in der dafür vorgesehenen Öffnung anbringen und den AC-Kopf positionsmäßig so einstellen, daß die maximale Hüllkurve erzielt wird.
- 8) Anhand von einer Aufnahme auf Normalcassette überprüft man auf Linearität der Hüllkurve und die Klangwiedergabe.
- 9) Nach der Einstellung sollte man alle Einstellschrauben und Muttern usw. mit Siegelack sichern.

AUSTAUSCH DER OBEREN KOPFTROMMEL

• Austausch

- 1) Die beiden Halteschrauben (5) (3P+4S) mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher entfernen.
- 2) Die Videokopf-Zuleitungsklemmplatte (6) entfernen.
- 3) Die beiden Zuleitungen (1) (Gelb) ablöten und entfernen.
- 4) Die Zuleitung (2) (Rot) ablöten und entfernen.
- 5) Die Zuleitung (3) (Braun) ablöten und entfernen.
- 6) Die zwei Befestigungsschrauben (4) (W3P+10S) mit flacher Unterlegscheibe, mit einem Schraubenzieher entfernen.
- 7) Das Kopftrommel-Oberteil nach oben abnehmen und austauschen.

Hinweis: Die Trommeloberfläche nicht direkt berühren.

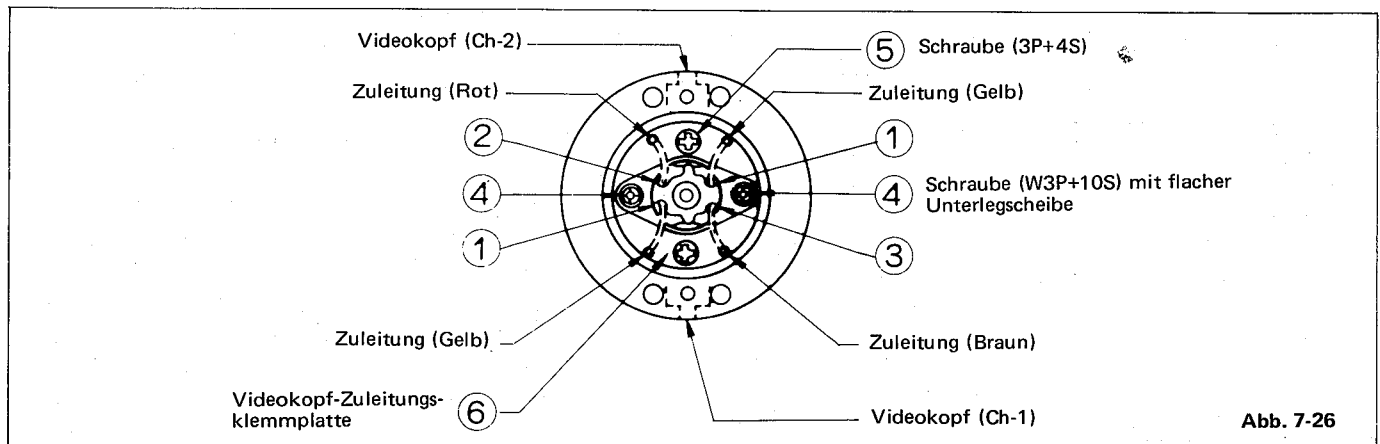


Abb. 7-26

• Einbau

- 1) Wie in Abb. 7-26 dargestellt, setzt man die Austausch-trommel ein, wobei man auf korrekte Position der entsprechenden Zuleitungen achtet.

Hinweis: Die gelben und braunen Zuleitungen an Kanal 1 (Ch-1) und die roten und belben Zuleitungen an Kanal 2 (Ch-2) anschliessen.

- 2) Das Kopftrommel-Oberteil mit 2 Befestigungsschrauben (4) befestigen.
- 3) Die Zuleitungen (1), (2) und (3) vorschriftgemäß anlöten.

Hinweis: Der Lötvorgang sollte so schnell wie möglich durchgeführt werden. Desgleichen Beschädi-

gung der Scheibe, ihrer Ränder, der inneren Teile der Kopftrommel und deren Ränder, usw. sorgfältig vermeiden. Außerdem keinen Staub und Schmutz eindringen lassen.

- 4) Die Videokopf-Leitungsklemmplatte (6) mit den Befestigungsschrauben (5) befestigen.
- 5) Wenn der Austausch abgeschlossen ist, überprüft man den Bandlauf und führt einen elektrischen Test durch.
 - (1) Den Wiedergabe-Schaltpunkt einstellen.
 - (2) Den Aufnahme-Schaltpunkt einstellen.
 - (3) Die Tracking-Voreinstellung überprüfen.
 - (4) Die Spurlagenregelung überprüfen.
 - (5) Kopfresonanz und Kopf-Q überprüfen.
 - (6) Die FM-Kanalbalance überprüfen.

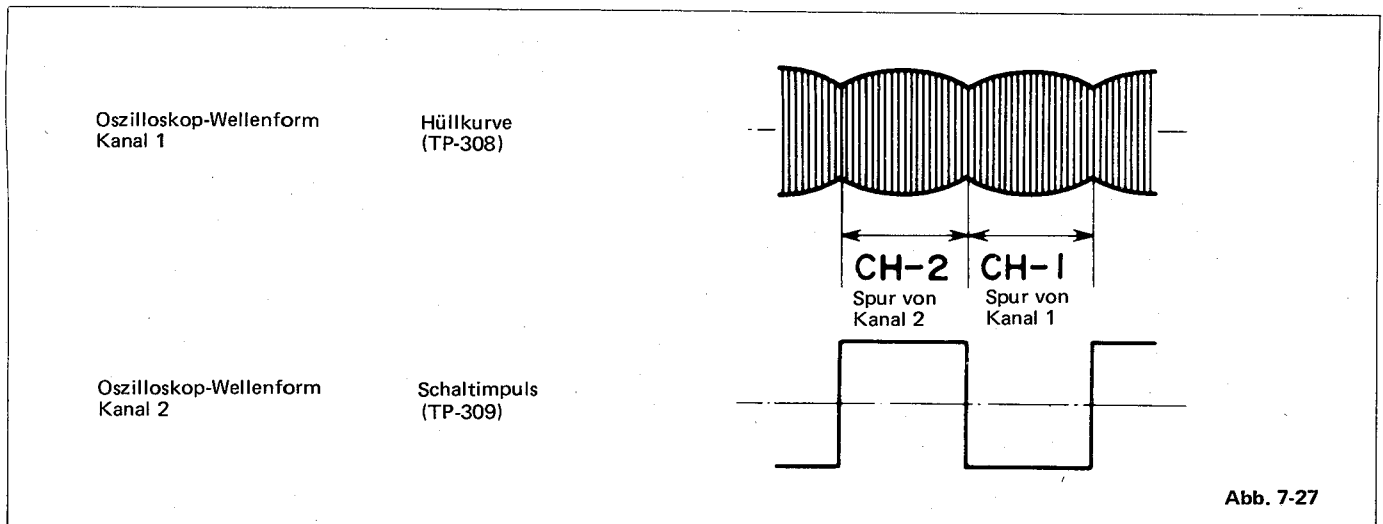
EINSTELLUNG DER FÜHRUNGSROLLE

• Einstellung mit Videoband

- 1) Das obere Gehäuse abbauen.
- 2) Eine Einstellcassette ins Cassettengehäuse einlegen.
- 3) Netzkabel, Monitorausgangskabel und Videoeingangskabel anschließen.
- 4) Kanal 1 eines Oszilloskops an den HF-Hüllkurven-Ausgang und Kanal 2 an den Schaltimpuls-Testpunkt anschließen.
- 5) Die Wiedergabetaste drücken.

• Einstellung

- 1) Die Führungsrollen-Stellschrauben werden mit vernünftiger Kraftwanwendung so fest wie möglich angezogen, hierzu verwendet man den zum Einstellen der Führungsrollen vorgesehenen Schraubenzieher.
- 2) Mit einem Schaltimpuls triggern und die Hüllkurve beobachten. (Abb. 7-27)
- 3) Die Höhe der Führungsrollen einstellen, dabei die Hüllkurve beobachten, und das Videoband um die Kopftrommel laufen lassen. Wenn sich das Videoband oberhalb oder unterhalb der Schrägspur-Steigungslinie befindet, ergibt sich dies aus der Wellenform, die in den Hüllkurven in Abb. 7-28 bzw. 7-29 dargestellt ist.



a. Hüllkurven-Wellenformen, wenn das Videoband oberhalb der Schrägspur-Steigungsposition "schwimmt".

"Schwimmen"	Klein	Mittel	Groß
Abwickelseite (Kopftrommeleingang)			
Aufwickelseite (Kopftrommelausgang)			

Abb. 7-28

b. Hüllkurven-Wellenformen wenn das Videoband unterhalb der Schrägspur-Steigungsposition "schwimmt".

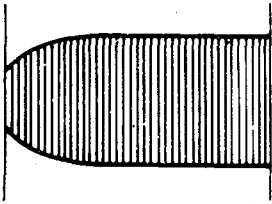
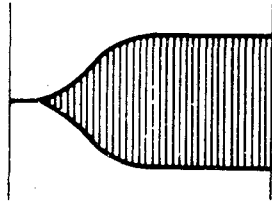
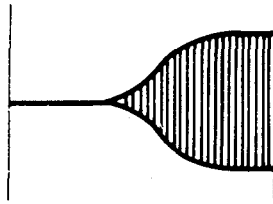
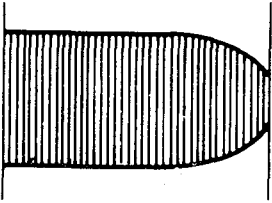
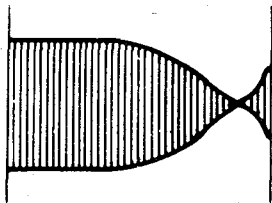
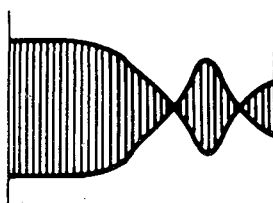
Abweichung von der Steigungslinie	Gering	Mittel	Stark
Abwickelseite (Trommeleingang)			
Aufwickelseite (Trommelausgang)			

Abb. 7-29

- 4) Die Höhe der Führungsrolle feineinstellen, dabei die Hüllkurve beobachten und eine möglichst lineare Hüllkurve anstreben. Die Einstellung so vornehmen, daß eine Veränderung der Spurlagenregler die Linearität nicht beeinträchtigt.
- 5) Die Einstellung so vornehmen, daß bei Veränderung des Spurlagenreglers aus seiner normalen Stellung (der Spurlagenregler wird bewegt und A der HF-Wellenform sinkt) das Verhältnis von B zu A in Abb. 7-30 größer als 7/10 ist.
- 6) Den Wiedergabe-Schaltspunkt einstellen. (Siehe hierzu den entsprechenden Abschnitt im Teil "Elektrische Einstellungen".
- 7) Einen Farbbalken auf Cassette aufnehmen und wieder abspielen, um die Hüllkurve auf Linearität zu überprüfen.
- 8) Nach der Einstellung die Stellschrauben der Führungsrollen endgültig festziehen.
- 9) Danach die HF-Hüllkurve nochmals überprüfen.

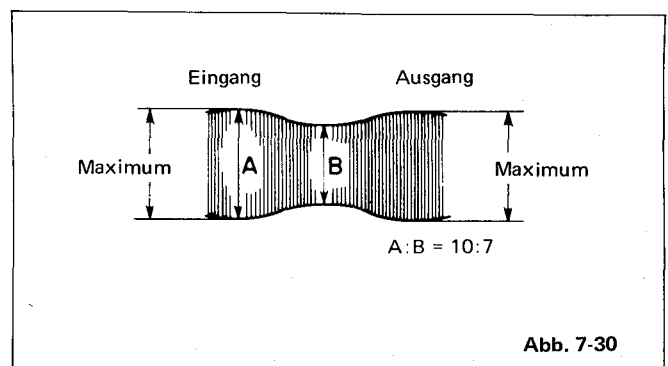


Abb. 7-30

AUSTAUSCH DER SPULENEINHEIT

1. Spulenmotor-Austausch

• Ausbau

- 1) Das Cassettengehäuse ausbauen.
- 2) Die Köpfe an den Spulenmotor-Anschlußklemmen ablöten.
- 3) Die zwei Schrauben (WAPSD30P08WSö), mit der der Cassette-Abwärts-Schalterhalter befestigt ist, lösen und den Cassette-Abwärts-Schalterhalter ein kleines Stück bewegen. (Vorsichtig vorgehen, um die Zuleitungen des Cassette-Abwärts-Schalters nicht zu verformen bzw. abzubrechen). (Siehe Abb. 7-32)
- 4) Während man den Spulenmotor von der Rückseite des Chassis her unterstützt, die zwei Schrauben (6) (XBPSD30P05J00) zur Befestigung des Spulenmotors entfernen und den Motor herausnehmen. Zu diesem Zeitpunkt die Spulenzwischenrolle (4) nach links oder rechts bewegen, damit sie nicht herausfällt.

Hinweis:

1. Beim Einlöten der Kontakte des Spulenmotors darauf achten, die Pole nicht zu vertauschen.
2. Zum Befestigen des Spulenmotors nur die vorgeschriebenen Schrauben verwenden. Die Verwendung anderer Schrauben o. dgl. kann zur Beschädigung des Motors führen.
- 3) An den Cassette-Abwärts-Schalterhalter sind Leitungsdrähte angelötet, man kann ihn daher nicht herausnehmen, selbst wenn die zwei Befestigungsschrauben entfernt sind. Mit gebührender Sorgfalt vorgehen, damit diese Zuleitungsdrähte nicht durch übermäßige Kraftanwendung abreißen.

• Einbau

- 1) Sicherstellen, daß die Spulenzwischenrolle (4) fest mit dem Spulenchassis (1) verbunden ist und daß die Spulenzwischenrollen-Einrückfeder (5) ordnungsgemäß in die Spulenzwischenrolle eingehakt ist.
- 2) Den Austauschmotor mit den zwei Schrauben XBPSD30P05J00 befestigen, wobei die Spulenmotor-Anschlußklemmen und der Feder-Einhakwinkel wie aus Abb. 7-33 ersichtlich angeordnet sein sollen. (Die Verwendung längerer Schrauben als der vorgeschriebenen führt zu Beschädigung des Motors.) Vorsichtig verfahren, um eine Beschädigung der Spulenmotor-Rillenscheibe (7) zu vermeiden.
- 3) Die Zuleitungen an die Spulenmotor-Anschlußklemmen anlöten.
- 4) Spulenmotor-Rillenscheibe, Spulenzwischenrolle, Abwickelspulenteller und Aufwickelspulenteller mit dem vorgeschriebenen flüssigen Reiniger säubern.
- 5) Den Cassette-Abwärts-Schalterhalter wieder in Ausgangsstellung bringen und die beiden Befestigungsschrauben (XHPD30P10WSö) anbringen.
- 6) Das Aufwickeldrehmoment bei schnellem Vorlauf und schnellem Rücklauf auf der Basis der Unterabschnitte 7-4, und 7-6 überprüfen. Desgleichen das Wiedergabe-Aufwickeldrehmoment überprüfen und einstellen. (Siehe Abschnitt 7-7)

2. Austausch der Spulenzwischenrolle

Hinweis:

1. Für den Austausch der Spulenzwischenrolle ist ein Ablöten der Spulenmotorleitungen nicht erforderlich. Dabei ist jedoch mit besonderer Vorsicht zu verfahren, so daß die Spulenmotorleitungen nicht abgerissen werden, desgleichen Spulenmotor, Spulenmotor-Rillenscheibe usw. nicht durch unsanfte Behandlung, Stoß, Schlag, usw. beschädigen.

• Ausbau

- 1) Die Schritte 1 bis 4 des obigen Abschnitt 1 bzgl. Ausbau des Spulenmotors durchführen.
- 2) Die Spulenzwischenrolle wie aus Abb. 7-33 ersichtlich, in die Mitte des Spulenchassis bewegen, daraufhin zieht man sie leicht in Richtung Spulenmotor, um sie zu entfernen.

Hinweis:

1. Vorsichtig verfahren, so daß die Spulenzwischenrollen-Feder nicht verformt wird.
2. Wenn die Spulenmotorleitungen für den Austausch nicht abgetrennt werden, kann man Schritt 3 des obigen Abschnitts 1 auslassen.
3. Selbst wenn man nur die Spulenzwischenrolle austauscht, ist eine Überprüfung der Aufwickeldrehmomente wie in Schritt 6 der obigen Einbauhinweise beschrieben erforderlich.

• Einbau

- 1) Die Spulenzwischenrollen-Einrückfeder ordnungsgemäß in die Zwischenrolle einhaken und den Einbau vornehmen, indem man die Spulenzwischenrolle auf dem Spulenchassis installiert.
- 2) Die Spulenzwischenrolle nach links oder rechts bewegen.
- 3) Den Spulenmotor wie in den obigen Schritten 1 bis 5 von Abschnitt 1 (Einbau) beschrieben einbauen.

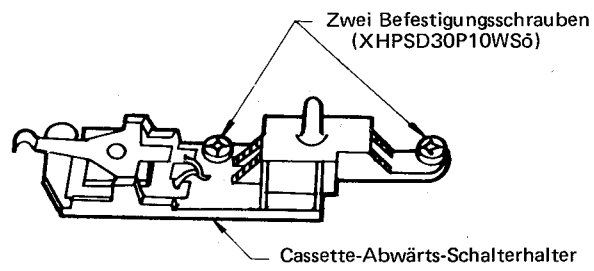


Abb. 7-32

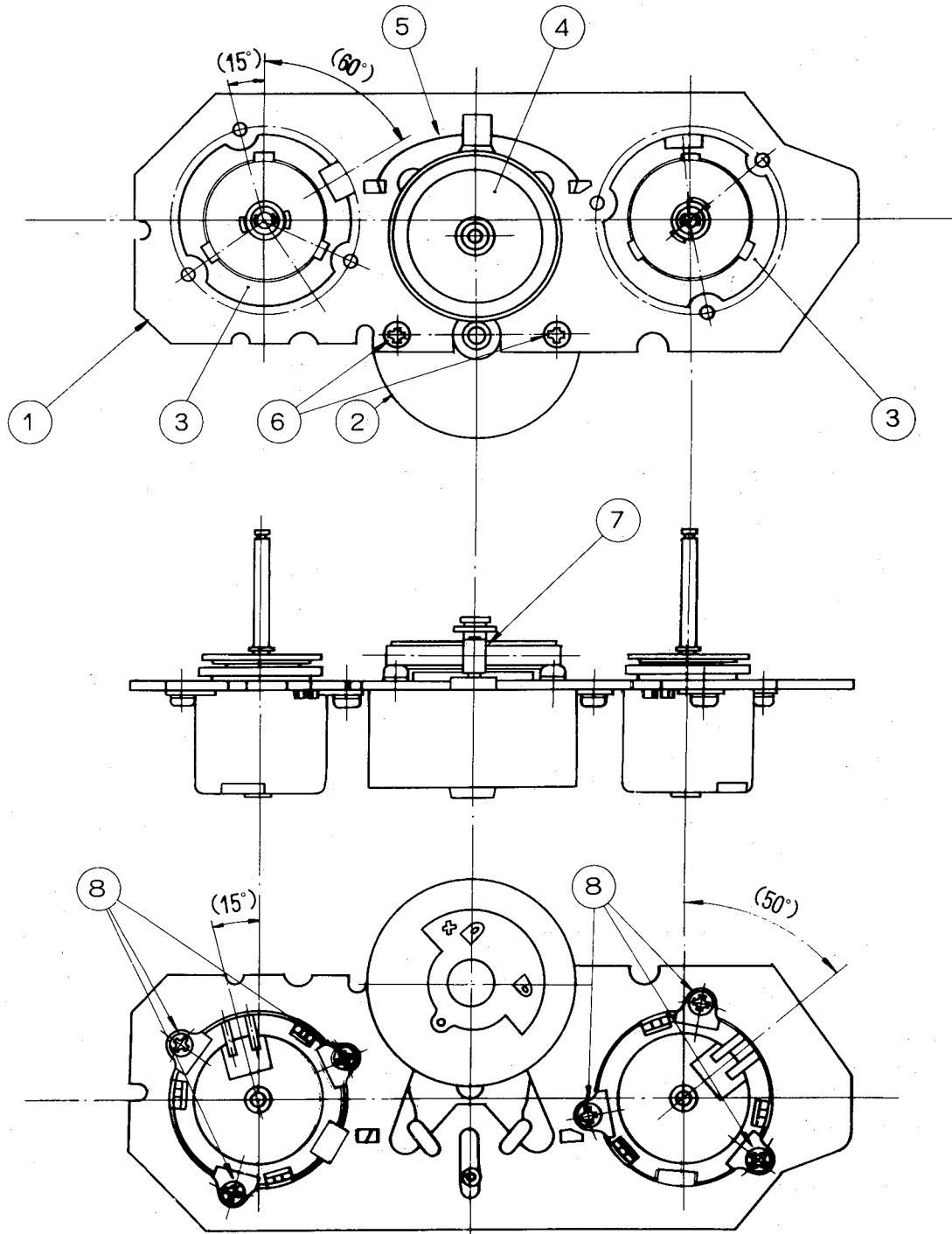


Abb. 7-33

3. Bremsen-Austausch

Hinweis:

1. Nach Austausch einer Bremse stets die Spulentellerhöhe, den Bremszug bei Bildsuchlauf und bei schnellem Vorlauf überprüfen.
 2. Beim Ein- oder Ausbau der Spulenteller unbedingt die im Unterabschnitt 117 aufgeführten Hinweise beachten.
 3. Zum Einbau der Bremse nur die vorgeschriebenen Schrauben verwenden.
- **Ausbau (sowohl die Bremse auf der Aufwickel- als auch der Abwickelseite werden nach dem gleichen Verfahren ausgebaut.)**
 - 1) Den Spulenteller ausbauen. (Siehe Unterabschnitt 117)
 - 2) Die Zuleitungen zur Bremse an der Rückseite des Chassis ablöten.
 - 3) Die 3 Halteschrauben (8) (XBPSD30P04J00) der Bremse entfernen und die Bremse herausnehmen.
 - **Einbau (Der Einbau erfolgt sowohl für die Bremse der Aufwickel- als auch der Abwickelseite nach dem gleichen Verfahren.)**
 - 1) Die Austauschbremse in der in Abb. 7-33 dargestellten Stellung einbauen und mit 3 Schrauben (XBPSD30P04J00) befestigen.
 - 2) Die Zuleitungen an die Bremse anlöten.
 - 3) Den Spulenteller einbauen. (Siehe Unterabschnitt 117)
 - 4) Zusätzlich zu den in Unterabschnitt 117 beschriebenen Überprüfungen sollte man auch, wie in Unterabschnitt 119 beschrieben, den Bremszug bei schnellem Vorlauf überprüfen. (Gilt nur nach erfolgtem Austausch der Bremse auf der Abwickelseite)

CAPSTANMOTOR-AUSTAUSCH

• Ausbau

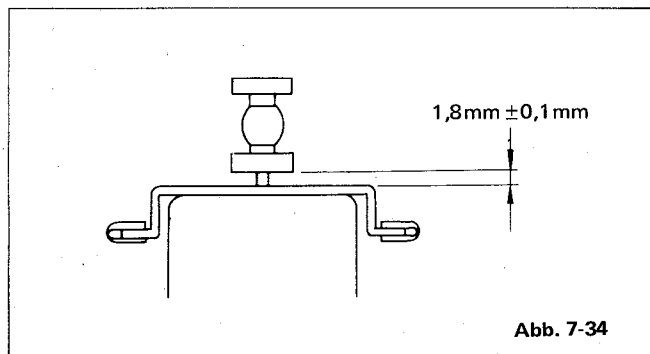
- 1) Den Capstanriemen entfernen.
- 2) Die vier Motorzuleitungen von der Relaisleiterplatte ablöten.
- 3) Die zwei Pfannen-Spannschrauben (XHPSD30P08WSö) entfernen und den Capstanmotor aus dem A-Chassis herausnehmen.
- 4) Die Stellschraube (LX-XZ3016GEFP) mit der die Capstanriemenscheibe befestigt ist, mit einem Sechskantschlüssel lösen und die Riemenscheibe vom Capstanmotor abnehmen.
- 5) Die 2 Schrauben lösen und den Capstanmotor sowie die Federscheibe von der Capstanmotor-Stützplatte entfernen.

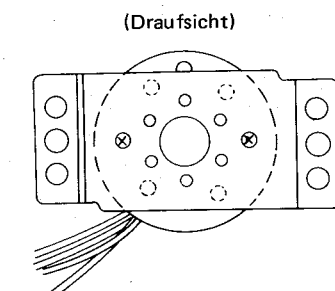
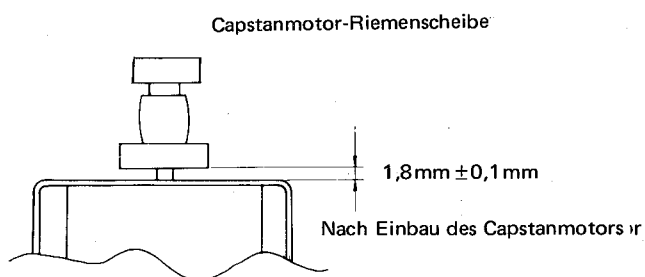
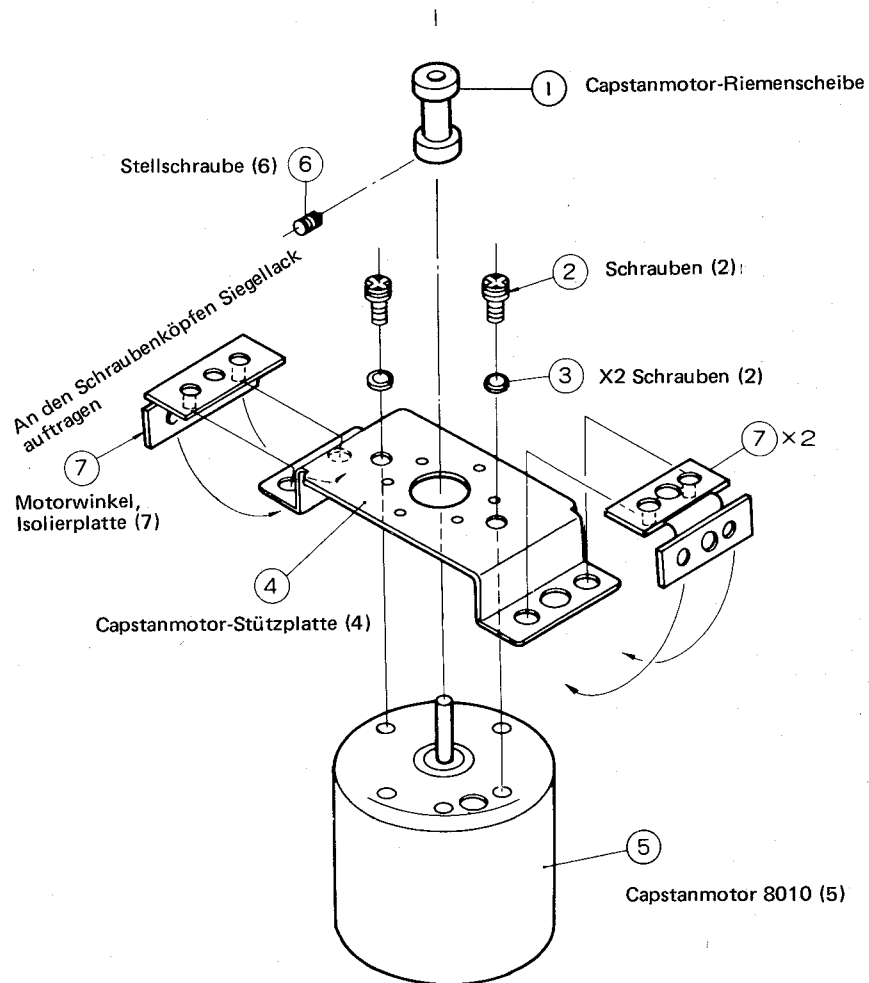
• Einbau

- 1) Den Capstanmotor mit den 2 Schrauben (XBPSD-26P3000) und der Federscheibe (XWSSD26-05206) an der Capstanmotor-Stützplatte befestigen.
- 2) Die Capstanriemenscheibe mit der Stellschraube (LXXZ3016GEFP) an der Capstanwelle befestigen, so daß ein Spalt von $1,8 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ zwischen Unterkante Riemenscheibe und der Stützplatte entsteht.
- 3) Sicherstellen, daß die Motorwinkel-Isolierplatte montiert ist und die Platte mit zwei Schrauben (XHPSD-30P08WSö) am A-Chassis befestigen.
- 4) Die Motorzuleitungen an die Relaisleiterplatte anlöten.
- 5) Nach Reinigung von Capstanriemen, Capstanriemenscheibe und Capstanschwungscheibe, den Capstanriemen anbringen.

Hinweis:

1. Nach dem Einbau setzt man den Capstan in Betrieb, um Riemenlauf und den Abschnitt zwischen Motor und Riemenscheibe auf mögliche ungewöhnliche Betriebsweise hin zu untersuchen.
2. Gleichzeitig die Servoschaltungen überprüfen und einstellen.
3. Den Spalt zwischen Capstanriemenscheibe und Capstanmotor-Stützplatte auf $1,8 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ einstellen.
4. Zur Montage nur die vorgeschriebenen Schrauben verwenden. Die Verwendung anderer Schrauben als der vorgeschriebenen kann zur Beschädigung des Motors führen.





(Motoreinbaustellung)

Beim Einbau sollten die Capstanmotorzuleitungen sich in der oben dargestellten Position befinden.

Abb. 7-35

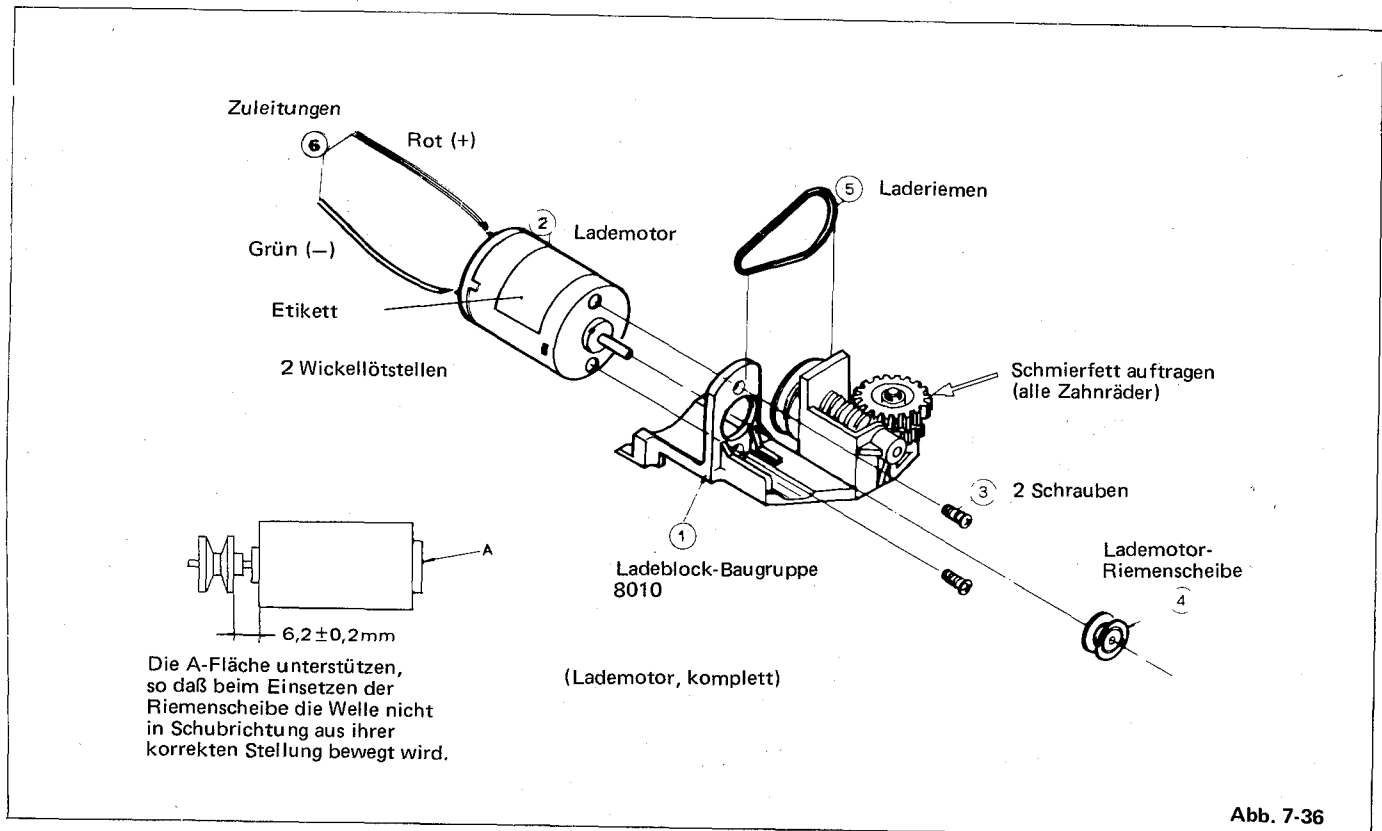
LADEMOTOR-AUSTAUSCH

• Austausch

- 1) Den Laderiemen entfernen.
- 2) Die Zuleitungen ablöten.
- 3) Die zwei Schrauben (XBPSD30P05JS0) entfernen und den Lademotor herausnehmen.
- 4) Den Lademotor zusammen mit der Riemenscheibe austauschen.

Hinweis:

1. Sicherstellen, daß der Abstand zwischen Motor und Riemenscheibe $6,2 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ beträgt.
2. Nach dem Einbau den Lademotor in Betrieb setzen, um auf korrekten Riemenlauf zu überprüfen.



DIREKTANTRIEBSMOTOR-AUSTAUSCH

- Werkzeug: Die D.D.-Rotor-Bausatz-Einbauvorrichtung wird benötigt.

• Ausbau

- 1) Die beiden Direktantriebsmotor-Stellschrauben mit einem Drehmomentschlüssel lösen.
- 2) Die D.D.-Rotoreinheit ausbauen.
- 3) Die drei D.D.-Statoreinheit-Halteschrauben entfernen und die D.D.-Statoreinheit abnehmen.

• Einbau

- 1) Die D.D.-Statoreinheit auf den Lagerhalter setzen. (Dabei auf die Richtung der Steckverbinder für die D.D.-Statoreinheit achten.)

- 2) Die Schrauben festziehen, wobei man die D.D.-Statoreinheit festhält. (Darauf achten, daß die Schraubenköpfe nicht in Kontakt mit der Statorspule kommen.)
- 3) Die D.D.-Rotoreinheit-Einbauvorrichtung auf die Grundfläche der D.D.-Rotoreinheit stellen.
- 4) Die D.D.-Rotoreinheit auf die Antriebswelle aufsetzen.
- 5) Die D.D.-Rotoreinheit in Kontakt mit der Einbauvorrichtung bringen.
- 6) Die Stellschrauben festziehen, wobei man die D.D.-Rotoreinheit festhält. (Die zwei Stellschrauben mit einem Drehmoment von 8 kg. festziehen.)
- 7) Die D.D.-Rotoreinheit-Einbauvorrichtung abnehmen.
- 8) Auf die Stellschrauben Siegelack auftragen.

Hinweis:

1. Darauf achten, das Kopftrommel-Oberteil und die Videoköpfe nicht zu beschädigen.
2. Beim Arbeiten am Direktantriebsmotor vorsichtig mit dem Werkzeugen umgehen.

3. Darauf achten, daß die Werkzeuge, die D.D.-Rotoreinheit usw. nicht in (unsanften) Kontakt mit den Hallgeneratoren kommen. Jegliche Art von Stoß oder Schlag ist zu vermeiden.

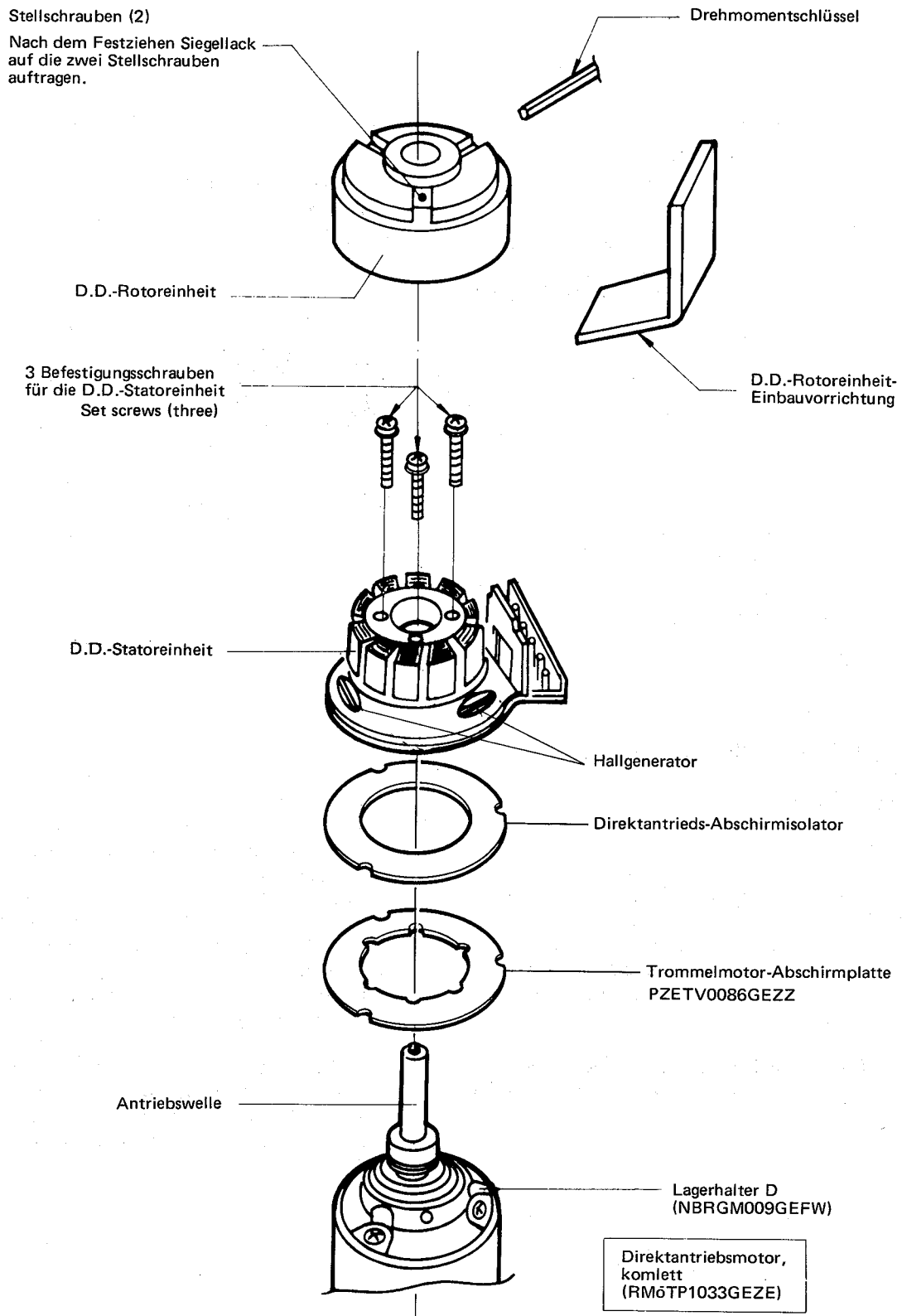


Abb. 7-37

EINSTELLUNG ELEKTRISCHER SCHALTUNGEN

Vor Durchführung elektrischer Einstellungen sind normalerweise nur dann erforderlich, wenn ein Verschleiß mechanischer Komponenten vorliegt, bzw. Austausch von Videoköpfen usw. Daher vor jeglicher elektrischer Einstellung zunächst sicherstellen, daß die mechanischen Teile alle einwandfrei arbeiten (und alle mechanischen Teile alle einwandfrei arbeiten (und alle mechanischen Einstellungen richtig durchgeführt wurden).

Bei Ausfall eines Stromkreises muß stets der erste Schritt sein, mit Testinstrumenten die Fehlerquelle zu lokalisieren.

Danach Reparatur, Austausch oder Einstellung an der betreffenden Stelle zu beginnen.

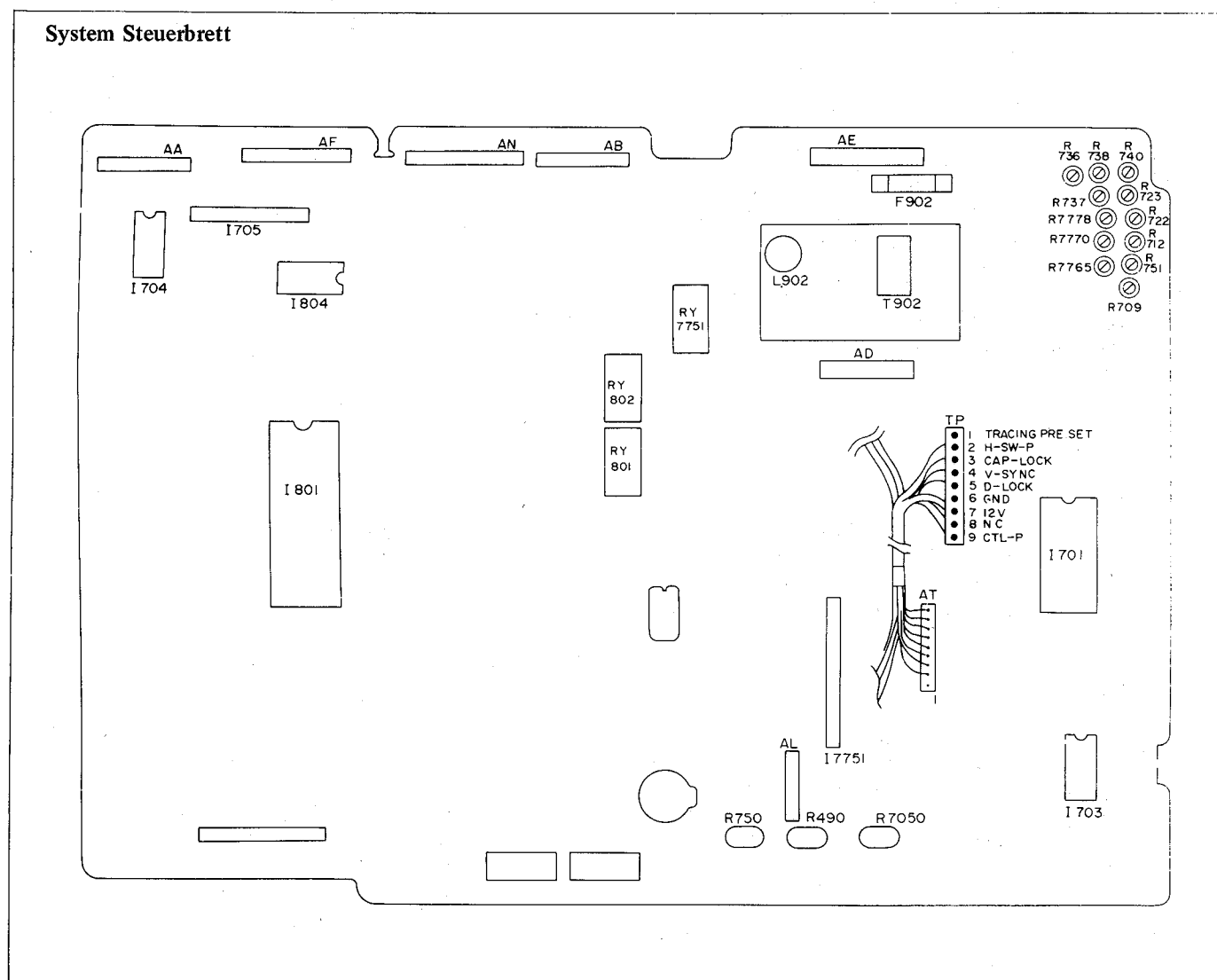
Keine Einstellungen ohne angemessene Test- und Meßausrüstung durchführen.

• Meßwerkzeuge und Ausrüstung

- Farbfernsehgerät • Oszilloskop • Farbbalken-Testgenerator • Frequenzzähler • Feste Gleichspannungsquelle • Tonfrequenzgenerator • Einstellband • Unbespielte Videocassette • Röhrenvoltmeter

EINSTELLUNG DES SERVO-KREISES

• Anordnung der Testpunkte



1) Überprüfung 12V

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. Ein Röhrenvoltmeter an den Anschlußstecker AE2 Stift anschließen und sicherstellen, daß $12 \pm 0,2V$ angezeigt wird.

2) MM-Einstellung

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. TP4 mit einem Oszilloskop beobachten (Selbsttriggerung) R709 so einstellen, daß die in Abb. 8-1 dargestellten Anforderungen erfüllt werden. (Dabei kein Videosignal anlegen.)

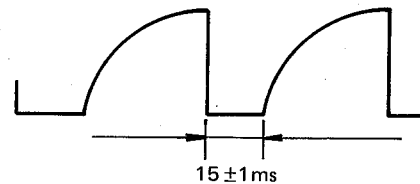


Abb. 8-1

3) Überprüfung des Bezugssignals

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. Ein beliebiges Videosignal anlegen und sicherstellen, daß der MM-Ausgang an TP4 20 ms beträgt.

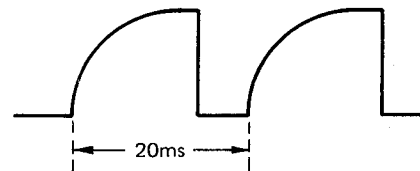


Abb. 8-2

4) Trommelverriegelungs-Einstellung

Vorsicht: Nach dieser Einstellung auf jeden Fall den Schalterpunkt bei Aufnahme und Wiedergabe überprüfen und einstellen.

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. TP5 mit einem Oszilloskop (Selbsttriggerung) beobachten, R738 (Trommel-Verriegelung) so einstellen, daß die Anforderungen in Abb. 8-3 erfüllt werden.

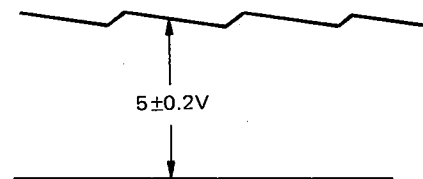


Figure 8-3.

5) MM-Feineinstellung

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. TP5 auf einem Oszilloskop (Selbsttriggerung) beobachten, wobei kein Signal angelegt wird. Die Spannung mit R709 auf $4,8 \pm 0,2V$ einstellen.

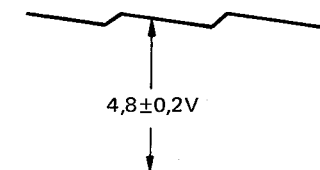


Abb. 8-4

6) Überprüfung des Aufnahme-Steuersignals

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. Mit einem Oszilloskop (Selbsttriggerung) IC701, Stift 6 beobachten, sicherstellen, daß die in Abb. 8-5 dargestellten Anforderungen erfüllt werden.

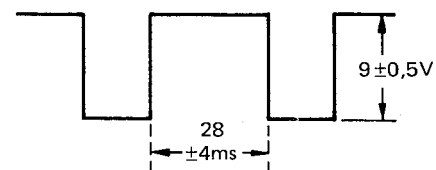


Abb. 8-5

7) Trommel-FG-Einstellung

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. Mit einem Oszilloskop (Selbsttriggerung) Aj, Stift 5 beobachten, sicherstellen, daß die in Abb. 8-6 gegebenen Anforderungen erfüllt werden.

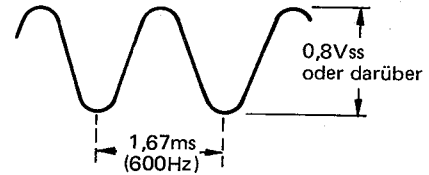


Abb. 8-6

8) Trommel-PG-Einstellung

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. Mit einem Oszilloskop (Selbsttriggerung) Aj, Stift 3 beobachten, sicherstellen, daß die in Abb. 8-7 gegebenen Anforderungen erfüllt werden.

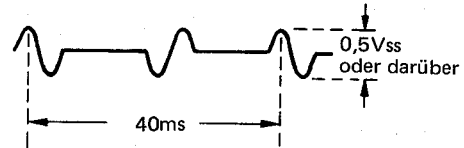


Abb. 8-7

9) Überprüfung des Kopfschaltimpulses

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. Mit einem Oszilloskop (Selbsttriggerung) TP2 beobachten, sicherstellen, daß die in Abb. 8-8 gegebenen Anforderungen erfüllt werden.

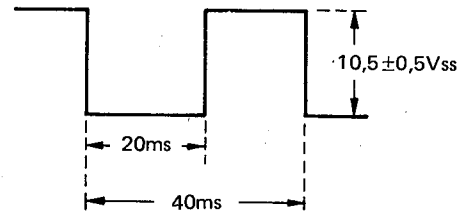


Abb. 8-8

10) Einstellung der Capstan-Verriegelung

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. Mit einem Oszilloskop (Selbsttriggerung) TP3 beobachten, R740 so einstellen, daß die in Abb. 8-9 gegebenen Anforderungen erfüllt werden.

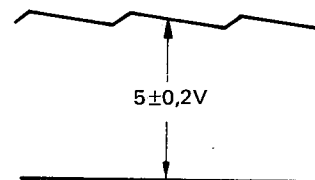


Abb. 8-9

11) Überprüfung der Capstan-Spannung

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. AN, Stift 2 mit dem Oszilloskop (Selbsttriggerung) beobachten, sicherstellen, daß die in Abb. 8-10 gegebenen Anforderungen erfüllt werden.

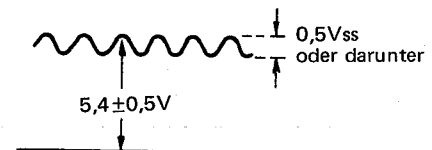


Abb. 8-10

12) Überprüfung des Capstan-FG

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. AN, Stift 1 mit dem Oszilloskop (Selbsttriggerung) beobachten, sicherstellen, daß die in Abb. 8-11 gegebenen Anforderungen erfüllt werden.

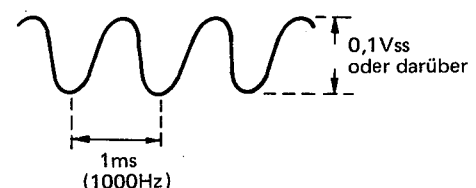


Abb. 8-11

13) Überprüfung des Capstan-PG

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. AN, Stift 5 mit dem Oszilloskop (Selbsttriggerung) beobachten, sicherstellen, daß die in Abb. 8-12 gegebenen Anforderungen erfüllt sind.

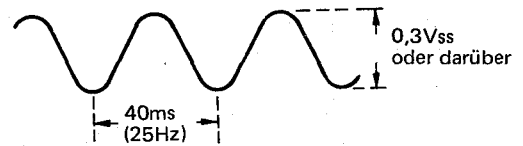


Abb. 8-12

14) Überprüfung des PB-Bezugssignals

1. Die Wiedergabe-Betriebsart wählen.
2. Mit dem Oszilloskop (Selbsttriggerung) AK, Stift 7 beobachten, sicherstellen, daß $T = 20 \text{ msec}$ und $V = 5,5 \pm 0,5V$ beträgt (siehe Abb. 8-13).
3. Die Betriebsart VS-FF wählen und sicherstellen, daß $T = 19,23 \text{ msec}$ und $V = 5,5 \pm 0,5V$ mit Wellenformbildung an AK, Stift 7 (siehe Abb. 8-13) vorliegt.
4. Die Betriebsart VS-REW wählen und sicherstellen, daß $T = 20,76 \text{ msec}$ und $V = 5,5 \pm 0,5V$ beträgt, mit Wellenformbildung an AK, Stift 7 (siehe Abb. 8-13).

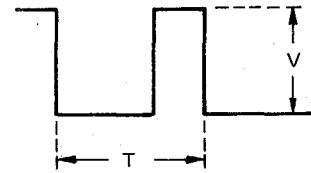


Abb. 8-13

15) Überprüfung des Wiedergabe-Steuersignals

1. Die Wiedergabe-Betriebsart wählen und das Justierband abspielen.
2. Mit dem Oszilloskop (Selbsttriggerung) TP9 beobachten, sicherstellen, daß die in Abb. 8-14 gegebenen Anforderungen erfüllt sind.

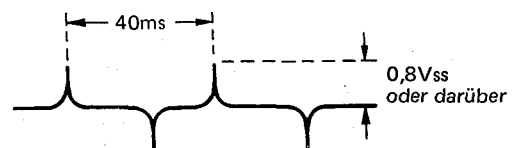


Abb. 8-14

16) Tracking-Voreinstellung

1. Die Wiedergabe-Betriebsart wählen.
2. Den Spurlagenregler in Einraststellung bringen.
3. TP1 auf dem Oszilloskop (Selbsttriggerung) beobachten, R751 so einstellen, daß die in Abb. 8-15 gegebene Anforderung erfüllt ist.

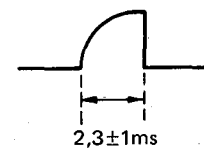


Abb. 8-15

17) Überprüfung des Wiedergabe-Schaltpunkts

Vorsicht: Nach dieser Einstellung auf jeden Fall den Aufnahme-Schaltpunkt überprüfen.

1. Die Wiedergabe-Betriebsart wählen und das Justierband einlegen.
2. Den Spurlagenregler in die Einraststellung bringen.
3. TP402 mit dem Oszilloskop (externe Triggerung an TP2) beobachten.
4. Mit dem Oszilloskop die (+) Synchronflanke wählen und R722 so einstellen, daß die in Abb. 8-16 gegebenen Anforderungen erfüllt werden.
5. Mit dem Oszilloskop die (-) Synchronflanke wählen und R712 so einstellen, daß die in Abb. 8-17 gegebenen Anforderungen erfüllt werden.

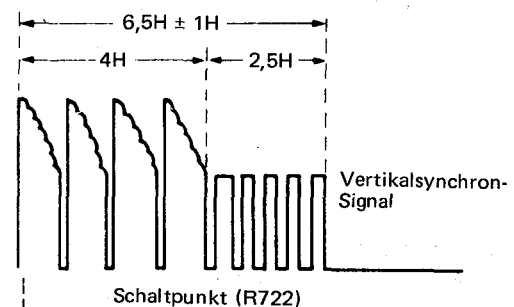


Abb. 8-16

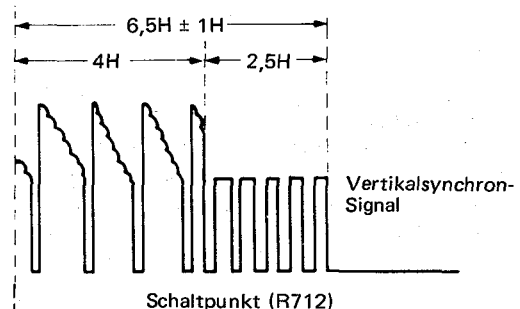


Abb. 8-17

18) Überprüfungen und Einstellung des Aufnahme-Schaltpunkts

Vorsicht: Diese Einstellung nicht vor Einstellung des Wiedergabe-Schaltpunkt durchführen.

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. TP402 auf dem Oszilloskop (mit externer Triggung an TP2) beobachten.
3. Die (+) Synchronflanke mit dem Oszilloskop wählen, R723 so einstellen, daß die in Abb. 8-18 gegebenen Anforderungen erfüllt werden.

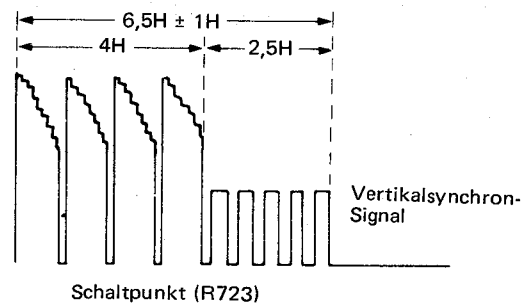


Abb. 8-18

19) Einstellung des Aufwickel-Drehmoments

1. Die normale Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. R7765 so einstellen, daß mit der Drehmoment-Testcassette ein Drehmoment von 175 ± 15 g-cm erhalten wird.
3. Nach der Einstellung die Capstan-Verriegelungsspannung entsprechend der Verfahrensbeschreibung (10) ebenfalls einstellen.

20) VS-FF Spulendrehzahl-Einstellung

1. Die VS-FF-Betriebsart wählen.
2. TP5 auf dem Oszilloskop (Selbsttriggung) beobachten und R778 so einstellen, daß, wie in Abb. 8-19 gezeigt, $T_1 = 4,4$ ms erhalten wird.

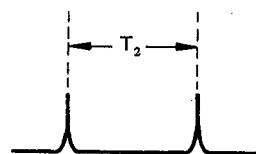


Abb. 8-19

21) VS-REW Drehzahl-Einstellung

1. Die VS-REW-Betriebsart wählen.
2. TP9 auf dem Oszilloskop (Selbsttriggung) beobachten und R7770 so einstellen, daß, wie aus Abb. 8-19 ersichtlich, $T_1 = 4,6$ ms erhalten wird.

22) Einstellung der VS-FF Verschiebung

1. Die VS-FF-Betriebsart wählen.
2. TP5 mit dem Oszilloskop (Selbsttriggung) beobachten und R737 so einstellen, daß, wie aus Abb. 8-20 ersichtlich, $T_2 = 64 \pm 3$ ms erhalten wird.

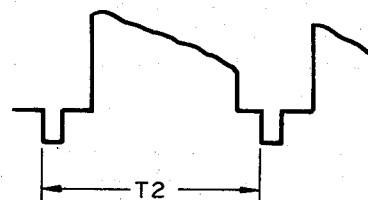


Abb. 8-20

23) Einstellung der VS-REW Verschiebung

1. Die VS-REW-Betriebsart wählen.
2. TP5 mit dem Oszilloskop (Selbsttriggung) beobachten und R736 so einstellen, daß, wie aus Abb. 8-20 ersichtlich, $T = 64 \pm 3$ ms erhalten wird.

24) VS-FF Einstellung der Spulendrehzahl

1. Die VS-FF-Betriebsart wählen.
2. R7778 so einstellen, daß 4 Rauschbalken auf dem Monitorbildschirm still stehen.

25) VS-REW Einstellung der Spulendrehzahl

1. Die VS-REW-Betriebsart wählen.
2. R7770 so einstellen, daß 4 Rauschbalken auf dem Monitorbildschirm still stehen.

EINSTELLUNGEN DER STANDBILD-SCHALTUNG

• Anordnung der Testpunkte

Standbild-Platte

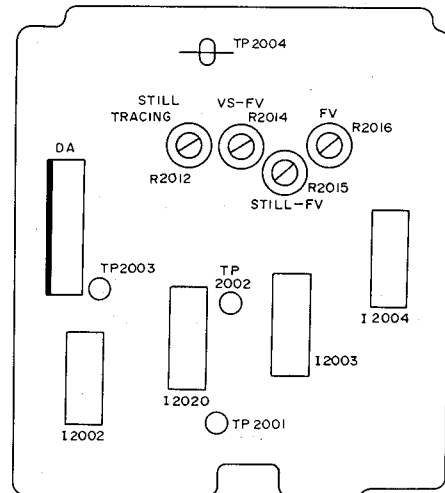


Abb. 8-21

1) FV-Einstellung

1. Die Wiedergabe-Standbild-Betriebsart wählen.
2. TP2002 mit dem Oszilloskop (externe Triggerung an TP 2003) beobachten.
3. Die (-) Synchronflanke mit dem Oszilloskop wählen und R2016 so einstellen, daß die in Abb. 8-22 gegebenen Anforderungen erfüllt werden.

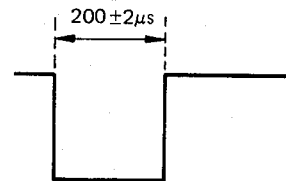


Abb. 8-22

2) Standbild-FV-Einstellung

1. Die Standbild-Wiedergabe-Betriebsart wählen.
2. TP2002 mit dem Oszilloskop beobachten (externe Triggerung bei TP2003).
3. Die (+) Synchronflanke mit dem Oszilloskop wählen und R2015 so einstellen, daß die in Abb. 8-23 gegebenen Anforderungen erfüllt werden.

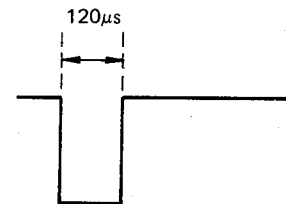


Abb. 8-23

3) VS-FV-Einstellung

1. Die VS-FF-Betriebsart wählen.
2. TP2002 mit dem Oszilloskop (externe Triggerung bei TP2003) beobachten.
3. Die (-) Synchronflanke mit dem Oszilloskop wählen und R2014 so einstellen, daß die in Abb. 8-24 gegebenen Anforderungen erfüllt werden.

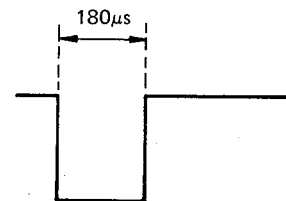


Abb. 8-24

4) Einstellung der Standbild-Voreinstellung

1. Eine mit dem Gerät aufgenommene Cassette abspielen. Den Standbild-Spurlagenregler in Raststellung bringen.
2. TP2001 mit dem Oszilloskop (Selbsttriggerung, einfach) beobachten und die Standbild-Wiedergabe mehrere Male wiederholen, R2021 so einstellen, daß die in Abb. 8-25 gegebenen Anforderungen erfüllt sind.
3. Wenn in der Austastlücke keine Rauschbalken erscheinen, unternimmt man die Feineinstellung beim Betrachten des Bildes.

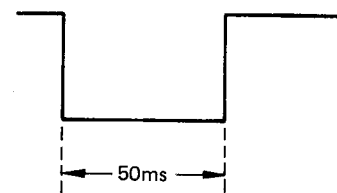
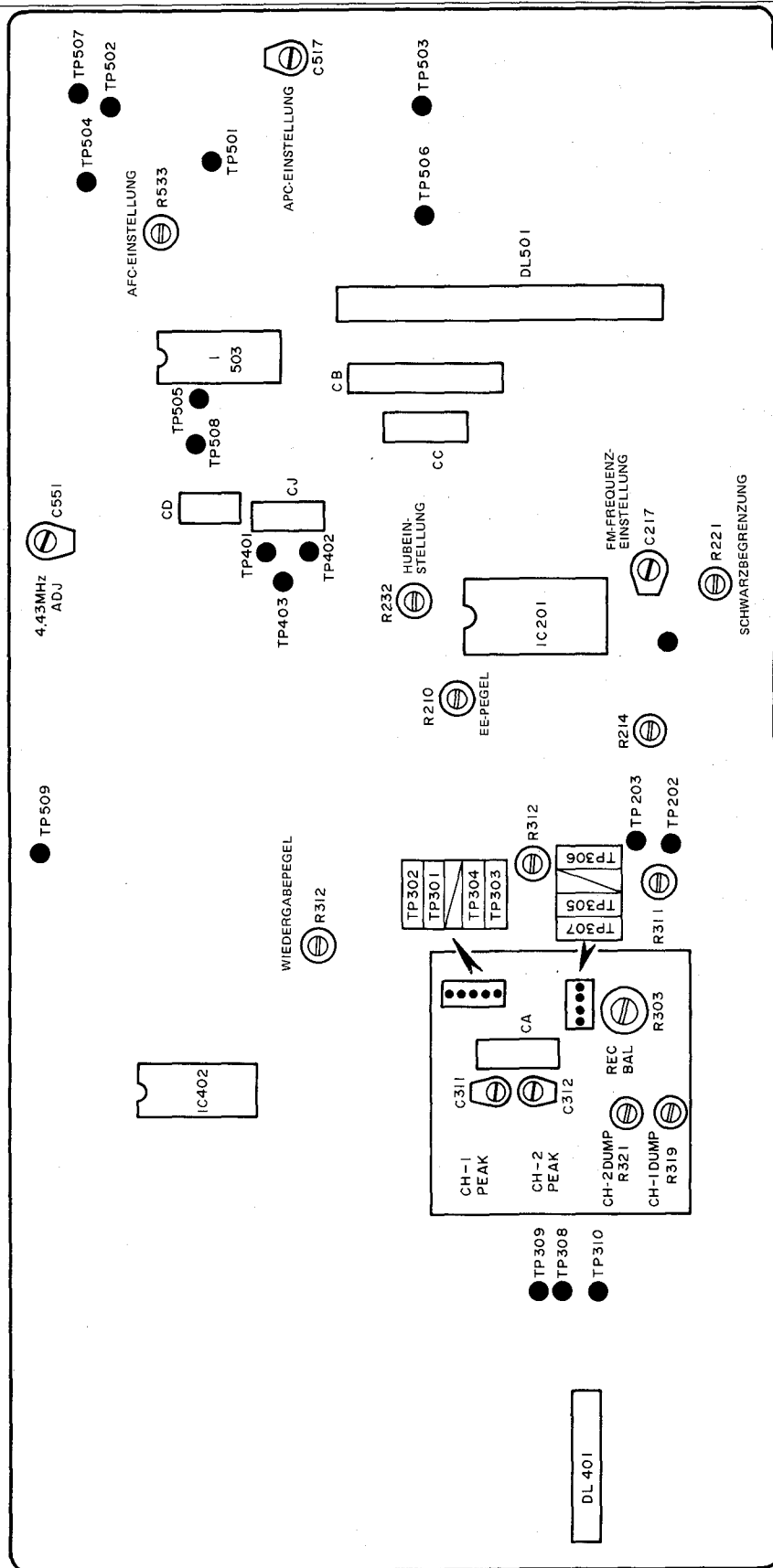


Abb. 8-25

EINSTELLUNGEN DER Y/C-WIEDERGABE-SCHALTUNG

• Anordnung der Testpunkte

Y/C-Platte



1) Einstellung Wiedergabe-Vorverstärker

Vorsicht: Diese Einstellung nur vornehmen, wenn vorgeschrieben, z.B. nach Austausch der oberen Trommel oder des IC301.

1. Die Wiedergabe-Betriebsart wählen. (Diene Cas-
sette einlegen.)
2. Einen Video-Wobbler an TP305 und TP306 an-
schließen (siehe Abb. 8-26(a)).
3. TP308 mit dem Oszilloskop (externe Triggung,
Wobbeln) beobachten.
4. Folgende Einstellung vornehmen (siehe Abb. 8-26).
 - (1) Die Wobbelgeschwindigkeit des Oszilloskops
so einstellen, daß Kanal 1 und 2 gleichzeitig
sichtbar werden.
 - (2) R319 (Kanal 1 – DUMP) einstellen und R321
(Kanal 2 – DUMP) so einstellen, daß der
höchstmögliche Spitzenwert erhalten wird
und die Wellenform bis zu den hohen Frequen-
zen reicht.
 - (3) C311 (Kanal 1 Trimmer) und C312 (Kanal 2
Trimmer) so einstellen, daß der Spitzenwert
auf ca. 4,5 MHz gebracht wird.
 - (4) R319 und R321 so einstellen, daß die Wellen-
form der Darstellung in Abb. 8-26 (b) entspricht.

Vorsicht: Falls ein Video-Vobbler nicht zur Ver-
fügung steht, spielt man das Justierband
(Stufenwelle) ab und unternimmt die
Einstellung mit C311, C312, R319 und
R321 so, daß eine optimale Bildqualität
ohne Flackern und Rauschen erzielt wird.
Probeweise eine Aufnahme machen und
diese abspielen, um sicherzustellen, daß
alles in Ordnung ist.

2) Wiedergabe-Bell-Filter-Einstellung

1. Die Wiedergabe-Betriebsart wählen.
2. Einen Frequenzzähler an TP507 anschließen und
C551 so einstellen, daß der Frequenzzähler
4,433619 MHz anzeigt.

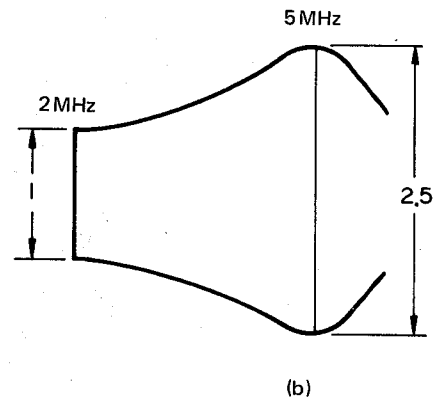
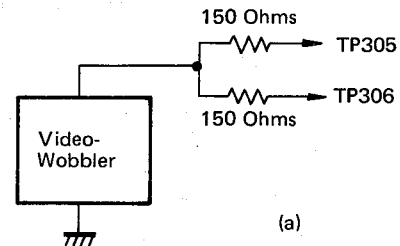


Abb. 8-26

3) Einstellung des Wiedergabe-Wiedergabe-Videosignal-pegels

Vorsicht: Den Videoausgang (VIDEO OUT) unbelegt lassen.

1. Die Wiedergabe-Betriebsart wählen und das Justierband (Stufen-Welle) abspielen.
2. TP402 mit dem Oszilloskop (externe Triggerung bei TP511) beobachten, R476 (Wiedergabepegel) so einstellen, daß 2,0 V_{ss} erhalten wird (siehe Abb. 8-27).

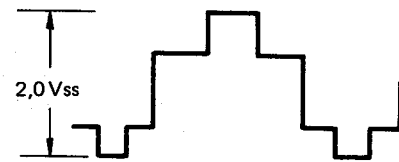


Abb. 8-27

EINSTELLUNGEN DER Y/C-AUFNAHME-SCHALTUNG

1) EE-Pegel-Einstellung

Vorsicht: Den Videoausgang (VIDEO OUT) unbelegt lassen.

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. Farbbalken (Stufen-Welle) an die Eingangsbuchse anlegen. TP402 mit dem Oszilloskop (externe Triggerung bei TP505) beobachten, R210 (EE-Pegel) so einstellen, daß die in Abb. 8-28 gegebenen Anforderungen erfüllt werden.

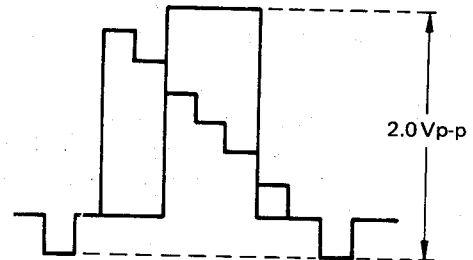


Abb. 8-28

2) Einstellung FM 3,8 MHz/4,8 MHz

Vorsicht: Diese Einstellung nur nach dem Austausch von IC201 durchführen, bzw. nur wenn die Trägereinstellung (3,8 MHz) bzw. der Hub (4,8 MHz) nicht richtig eingestellt ist.

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen und Farbbalken aufnehmen.
2. Mit R221 (SCHWARZBEGRENZUNG) und mit R214 (WEISSBEGRENZUNG) die Begrenzung aufheben.
3. Ein Oszilloskop an TP201 anschließen und die Gleichspannung des Synchronbodens (SYNC-TIP) beobachten.
4. Einen Frequenzzähler an TP202 anschließen.
5. C217 (3,8 MHz-Regelung) so einstellen, daß der Frequenzzähler 3,8 MHz anzeigt.
6. Eine Konstantstromquelle und ein Oszilloskop an IC201, Stift 16 anschließen und die Gleichspannung messen.
7. Die (konstante) Versorgungsspannung einstellen und den Wert der Gleichspannung niederschreiben, wenn der Frequenzzähler 4,8 MHz anzeigt.
8. Die Stufen-Welle an den Eingang anlegen, R232 (Hub) so einstellen, daß das Maximum an Weiß bis nah an den in Schritt 7 erhaltenen Gleichspannungswert heranreicht.

3) Einstellung der Weiß/Schwarz-Begrenzung

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. Farbbalken (Stufen-Welle) empfangen.
3. TP201 mit dem Oszilloskop beobachten, R221 (Schwarzbegrenzung) und R214 (Weißbegrenzung) so einstellen, daß die in Abb. 8-29 dargestellte Form erhalten wird.

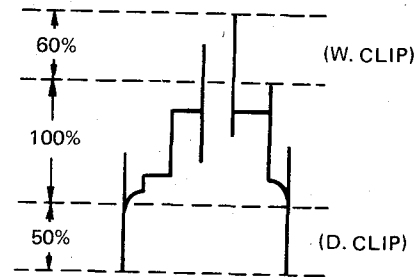


Abb. 8-29

4) AFC-Einstellung

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen und Farbbalken empfangen.
2. Einen Kondensator mit $10 \mu\text{F}$ (16V) zwischen TP509 und TP401 (GND) schalten.
3. Einen Frequenzzähler an TP505 anschließen und T533 so einstellen, daß der Frequenzzähler 15,625 kHz anzeigt.

5) APC-Einstellung

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen und Farbbalken empfangen.
2. Einen Widerstand von $39 \text{ k}\Omega$ und einen Kondensator von $0,01 \mu\text{F}$ parallel zwischen TP503 und TP506 (GND) schalten und einen $18 \text{ k}\Omega$ Widerstand zwischen TP501 und TP504 (GND) schalten.
3. Einen Frequenzzähler an TP502 anschließen und C517 so einstellen, daß der Zähler 4,433619 MHz anzeigt.

6) UKW-Aufnahme-Balance/Aufnahmestrom-Einstellung

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen und Farbbalken empfangen.
2. Ein Zweispur-Oszilloskop (externe Triggerung an TP505) verwenden und die folgende Einstellung durchführen.
 - (1) Mit dem Oszilloskop GND von Kanal 1 an TP302 anschließen, SIG an TP301, GND von Kanal 2 an TP304, und SIG an TP303, und beide Kanäle gleichzeitig beobachten.
 - (2) Mit R311 minimieren (REC Y).
 - (3) R303 (REC BAL) so einstellen, daß Kanal 1 und 2 gleich werden.
 - (4) R312 (REC C) so einstellen, daß der flache Cyan-Teil 27,5 Vss wird.
 - (5) R311 (REC Y) so einstellen, daß der Synchron-Spitzenwert 110 Vss wird.

EINSTELLUNGEN DER AUDIOSCHALTUNG

• Anordnung der Testpunkte

Audio-Platte

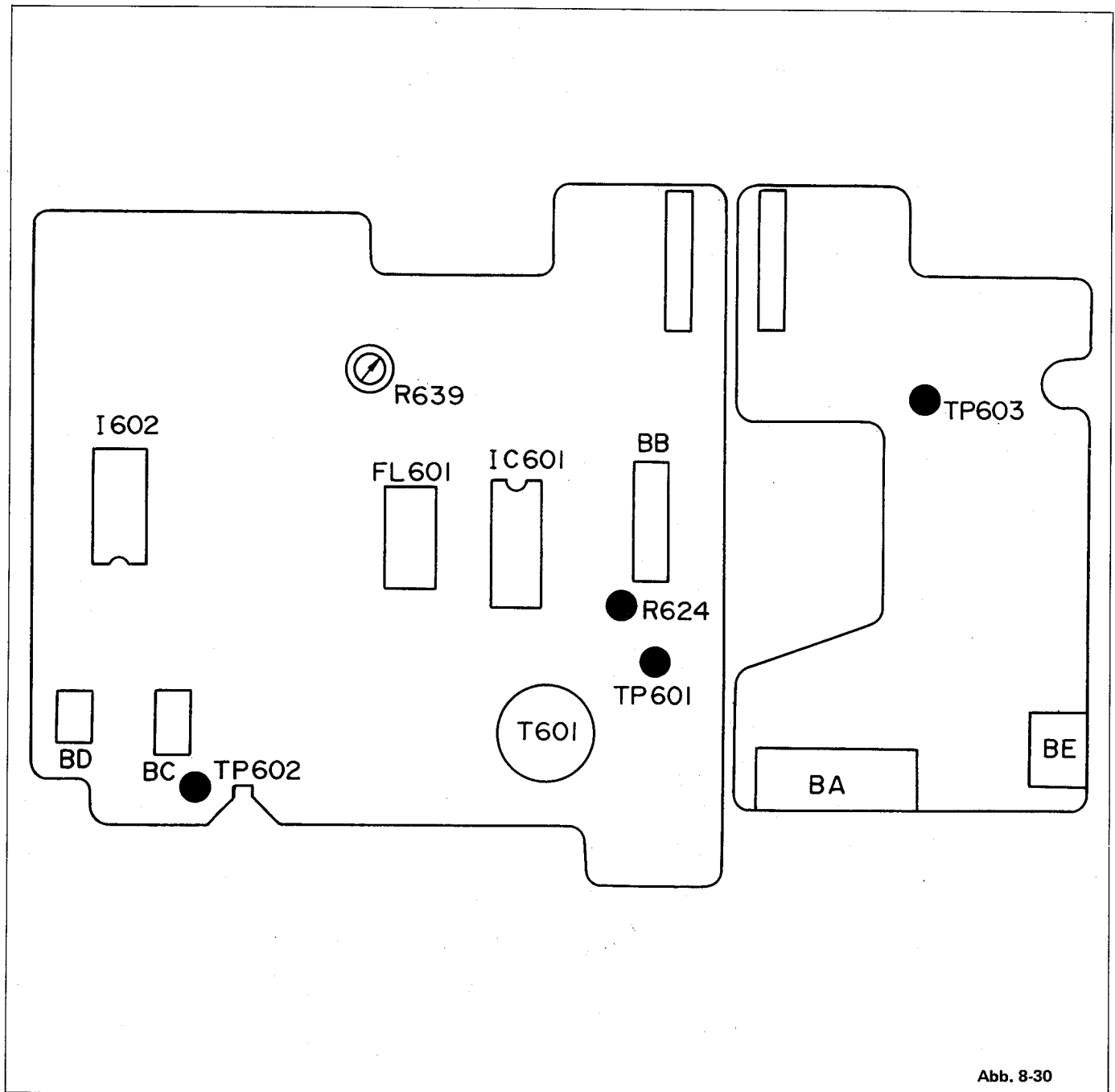


Abb. 8-30

1) Wiedergabepegel-Einstellung

1. Das Justierband (1 kHz Eichsignal) abspielen.
2. Ein Röhrenvoltmeter an TP602 anschließen.
3. R639 (Wiedergabepegel) so einstellen, daß der Ausgangspegel $-7,5$ dBm wird.

2) Einstellung des Vormagnetisierungsstroms

1. Ein Röhrenvoltmeter parallel zu R8008 anschließen.
2. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
3. R624 (VORMAGNETISIERUNGSSTROM) so ein-

stellen, daß der Vormagnetisierungsstrom $340 \pm 5 \mu A$ beträgt.

3) Überprüfung des Vormagnetisierungs-Reststroms

1. Die Aufnahme-Betriebsart (ohne Signalempfang) wählen.
2. Ein Röhrenvoltmeter an TP602 anschließen.
3. Sicherstellen, daß der Vormagnetisierungs-Reststrom weniger als -20 dB beträgt.

4) Überprüfung von Löschspannung und -frequenz

1. Die Aufnahme-Betriebsart wählen.
2. Ein Oszilloskop an TP601 anschließen.
3. Sicherstellen, daß die Löschspannung mehr als 90 Vss beträgt.
4. Sicherstellen, daß die Frequenz 75 ± 3 kHz beträgt.

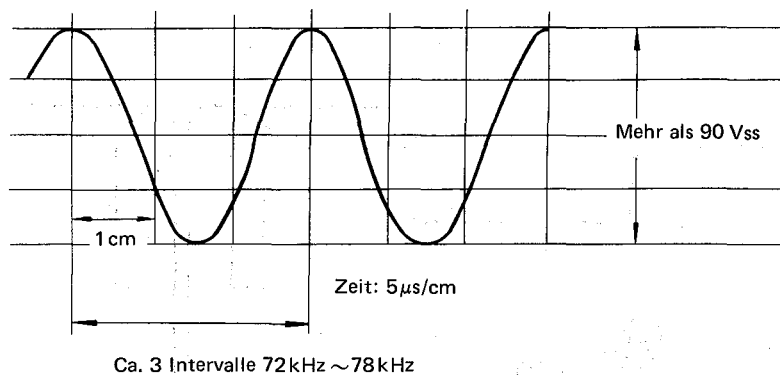


Abb. 8-31

5) Überprüfung des Aufnahmepegels

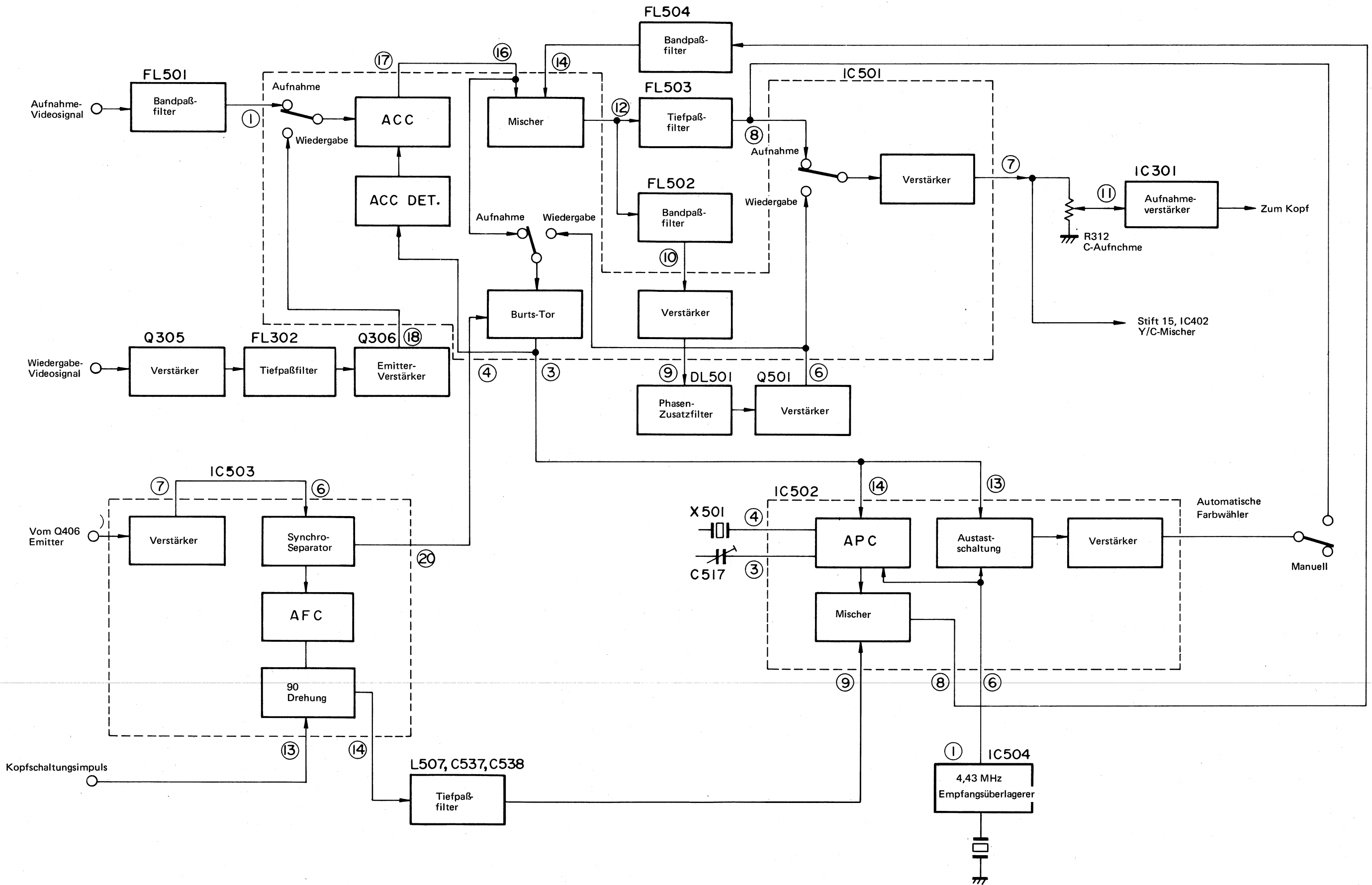
1. 1 kHz/0,22V (-20 dBm) an die Audioeingangsbuchse anlegen, das Signal aufnehmen und dann wiedergeben.
2. Sicherstellen, daß der Pegel während der Wiedergabe an TP602 -5 dBm beträgt.
3. Die Schritte 1 und 2 nochmals durchführen, falls die Anforderungen nicht erfüllt werden.

STÖRUNGSSUCHE DER MECHANISCHEN STEUERSCHALTUNGEN

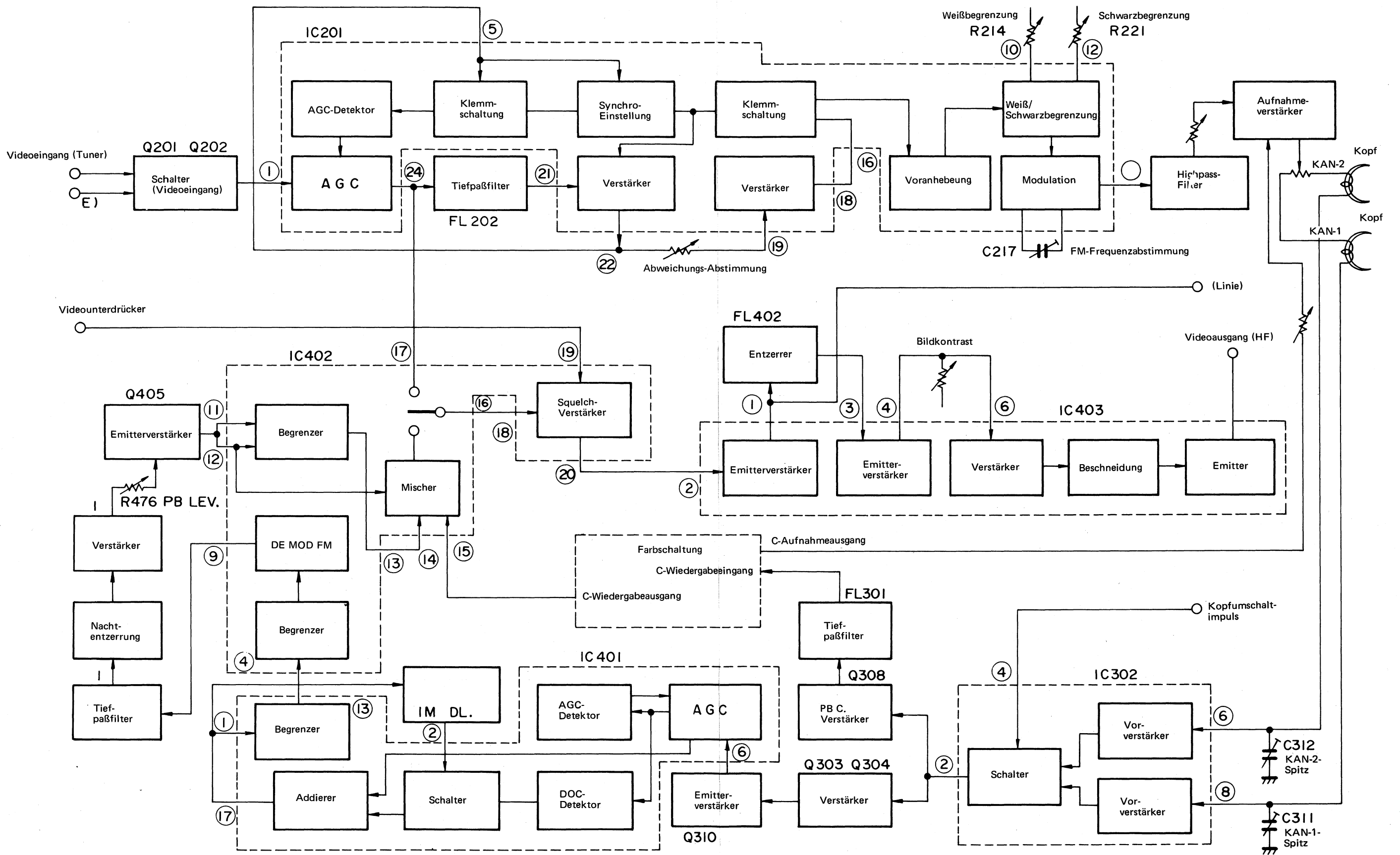
Störung	Mögliche Ursache	Prüfpunkt
1) Spannung (+10V) wird nicht versorgt.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Timer-Schalter ist auf "ON"-Position. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Die Position des Timer-Schalters überprüfen. ○ Überprüfen, ob Diode D902 oder D904 der Spannungsversorgungs-Schaltung in Ordnung ist. ○ Überprüfen, ob Transistor Q901 oder Q902 der Spannungsversorgungs-Schaltung (für Stiftstecker) in Ordnung ist.
2) Spannung (+12V) wird nicht versorgt.		<ul style="list-style-type: none"> ○ Überprüfen, ob Stift 33 (am Stiftstecker) des IC801 versorgt wird. ○ Überprüfen, ob Transistor Q9006 oder Q9007 der Spannungsversorgungs-Schaltung ist.
3) Bedienung keiner Taste wird angenommen.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cassetten-Ladeschalter ist nicht eingeschaltet. ○ Lampe ist defekt. 	
4) Aufnahmetaste wird nicht angenommen, wenn sie gedrückt wird.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Band ist abgelaufen. ○ Löschschutz-Schalter ist eingeschaltet. 	
5) Nur Cassetten-Auswurfaste wird angenommen, aber keine anderen Tasten.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cassetten-Ladeschalter ist nicht eingeschaltet. ○ Hauptschalter steht nicht auf ON. 	
6) Das Gerät kann nicht innerhalb von 5 Sekunden stoppen, auch nachdem die Aufwickelspule unnormal dreht.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Signal vom Spulensensor wird dem Microcomputer nicht zugeführt. 	
7) Das Gerät stoppt etwa 3 Sekunden nach dem Laden.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kopf-Unschaltimpuls wird dem Mikrocomputer nicht zugeführt. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Überprüfen, ob Kopf-Umschaltimpuls am Stift 37 des IC801 anliegt.
8) Das Gerät stoppt etwa 5 Sekunden nach dem Laden.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Signal vom Spulensensor wird dem Mikrocomputer nicht zugeführt. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Überprüfen, ob dem Stift 38 des IC801 eine Rechteck-Welle von etwa 10 Hz zugeführt wird.
9) Die Andruckrolle startet nicht, auch wenn der Ladevorgang beendet ist.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Camera-Fernbedienung arbeitet. ○ Automatik-Ladeschalter arbeitet nicht korrekt. 	
10) Aufnahme ist möglich, obwohl die Löschschutz-Zunge herausgebrochen ist.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Löschschutz-Schalter arbeitet nicht normal. ○ Er wurde verriegelt. 	
11) Das Gerät kann nicht auf Schnellvorlauf, Wiedergabe und Aufnahme schalten.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Das Band ist abgelaufen. 	
12) Das Gerät stoppt beim Rückspulen.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Startsensor arbeitet. ○ Cassetten-Lampe ist defekt. ○ Cassetten-Ladeschalter ist ausgeschaltet. 	

Störung	Mögliche Ursache	Prüfpunkt
<p>13) Das Gerät startet die Aufnahme nicht zur mit dem Timer eingestellten Zeit.</p> <p>Cassette kann nicht entnommen werden.</p>		<p>○ Bei Errichten der eingestellten Zeit überprüfen, ob Stift 10 des AD ein "hoher" Pegel zugeführt wird.</p> <p>Die Basis-Eingangsspannung des Cassettenmotor-Treibers überprüfen.</p>
14) Lademotor stoppt beim Laden.		Überprüfen, ob der Ladearm unterwegs festgeklemmt ist. [Eine eingebaute Schutzschaltung verhindert, daß der Lademotor länger als 10 Sekunden kontinuierlich arbeitet]
15) Das Gerät stoppt unregulär bei der Wiedergabe oder Aufnahme.	<p>○ Bandriß.</p> <p>○ Aufwickelspule stoppt.</p> <p>○ Cassettenlampe ist defekt.</p>	<p>○ Endsensor.</p> <p>○ Spulensensor-Impuls.</p> <p>○ Lampen-Unterbrechersensor.</p>
16) Trommelmotor und Capstanmotor können nicht gedämpft werden.		○ Stifte 36 , 63 des IC801.

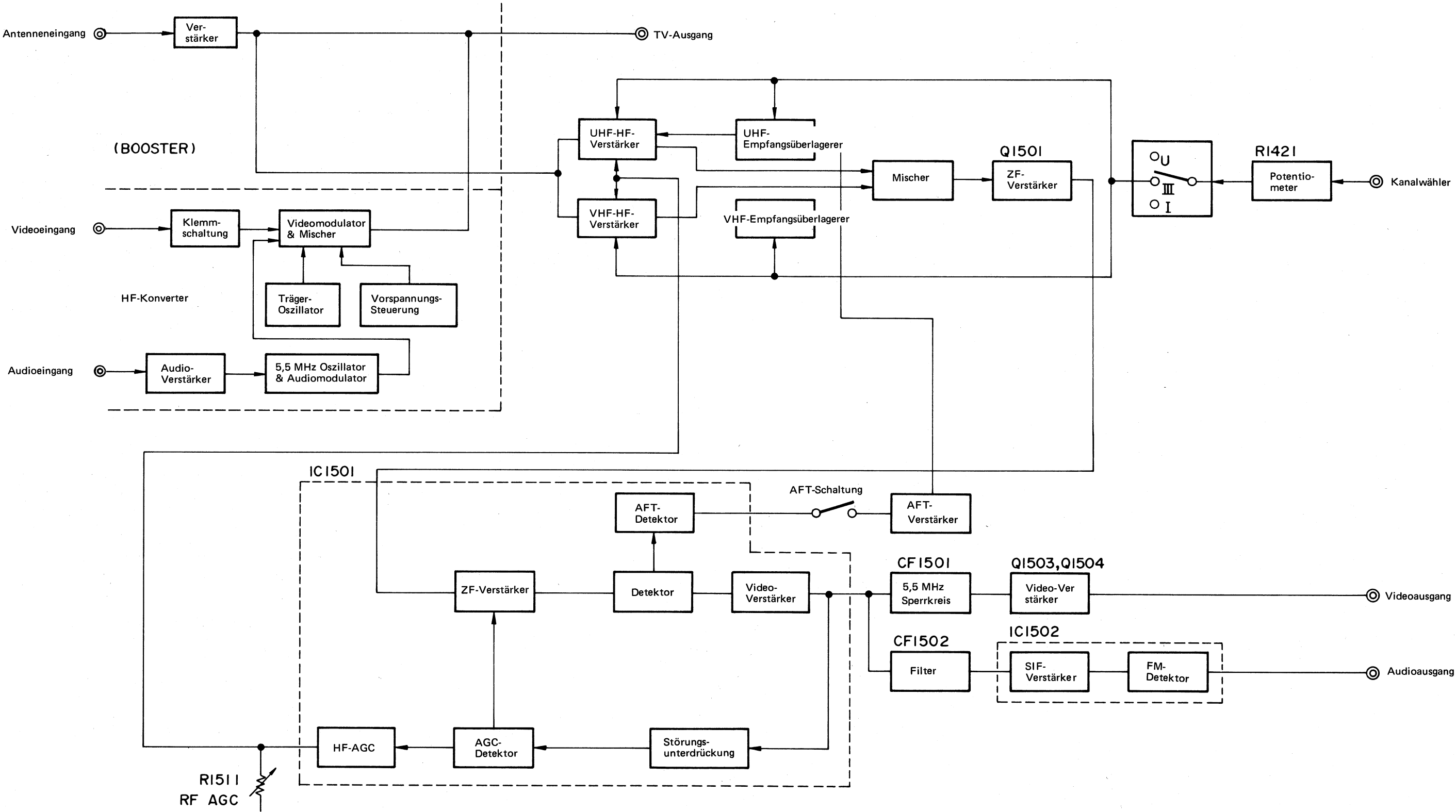
BLOCKSCHALPLAN (Y SIGNAL)



BLOCKSCHALPLAN (FARBSIGNALKREIS)



BLOCKSCHALPLAN (TUNER, BOOSTER, CONVERTERKREIS)



IMPORTANT SAFETY NOTICE:

BE SURE TO USE GENUINE PARTS FOR SECURING THE SAFETY AND RELIABILITY OF THE SET.

PARTS MARKED WITH "△" AND PARTS SHADED (IN BLACK) ARE ESPECIALLY IMPORTANT FOR MAINTAINING THE SAFETY AND PROTECTING ABILITY OF THE SET.

BE SURE TO REPLACE THEM WITH PARTS OF SPECIFIED PART NUMBER.

SAFETY NOTE:

1. DISCONNECT THE AC PLUG FROM THE AC OUTLET BEFORE REPLACING PARTS.
2. SEMICONDUCTOR HEAT SINKS SHOULD BE REGARDED AS POTENTIAL SHOCK HAZARDS WHEN THE CHASSIS IS OPERATING.

NOTE.

1. The unit of resistance "ohm" is omitted ($k=1000\text{ ohm}$, $M=1\text{ Meg ohm}$).
2. All resistors are 1/4 watt, unless otherwise noted.
3. The unit of capacitance "F" is omitted ($\mu=\mu F$, $P=\mu\mu F$).

VOLTAGE MEASUREMENT CONDITIONS:

1. DC voltages are measured between points indicated and chassis ground by VTVM, with 220V AC 50Hz supplied to unit and all controls are set to normal viewing picture unless otherwise noted.
2. Voltages are measured with 10000 μV B & W or colour signal.

WAVEFORM MEASUREMENT CONDITIONS:

10000 μV 87.5 percent modulated colour bar signal is fed into tuner.

CAUTION:

This circuit diagram is original one. Therefore there may be a slight difference from yours.

SICHERHEITSHINWEISE:

1. VOR AUSWECHSELN VON TEILEN DEN NETZKABELSTECKER AUS DER NETZSTECKDOSE ZIEHEN.
2. KÜHLKÖRPER VON HALBLEITERN SOLLTEN BEI BETRIEB DES CHASSIS ALS MOGLICHE URSACHEN ELEKTRISCHER SCHLÄGE BETRACHTET WERDEN.

Im Interesse der Sicherheit und Zuverlässigkeit sollten die Originalteile immer verwendet werden. Die mit △ bezeichneten bzw. (schwarz) geschatteten Teile sind besonders wichtig sowohl für die Sicherheit als auch für die sichere Leistung.

Beim Wechseln bitte immer die Teile, wie von den Nummern vorgeschrieben, verwenden.

ANMERKUNGEN:

1. Die Widerstandseinheit "Ohm" wird weggelassen ($k=1000\text{ Ohm}$, $M=1\text{ Megohm}$).
2. Alle Widerstände haben 1/4 Watt, sofern nicht anders angegeben.
3. Die Kapazitätseinheit "F" wird weggelassen ($\mu=\mu F$, $P=\mu\mu F$).

SPANNUNGSMESSBEDINGUNGEN:

1. Gleichspannungen werden zwischen den angegebenen Punkten und der Chassis der mit Hilfe eines Röhrenvoltmeters gemessen, wobei dem Gerät 220 V Netzstrom (50 Hz) zugeführt wird und alle Bedienungselemente auf ein normales Bild eingestellt sind, sofern nicht anders angegeben.
2. Spannungen werden mit einem 10000 μV -Schwarzweiß-oder Farbsignal gemessen.

WELLENFORMMESSEBEDINGUNGEN:

Ein um 87,5% moduliertes 10000 μV -Farbbalkensignal wird dem Tuner zugeleitet.

ANMERKUNG:

Dieses Leitungsschema ist das Original. Daher kann es von Ihrem Leitungsschema etwas verschieden sein.

OVERALL WIRING DIAGRAM GESAMTVERDRÄHTUNGSPLAN

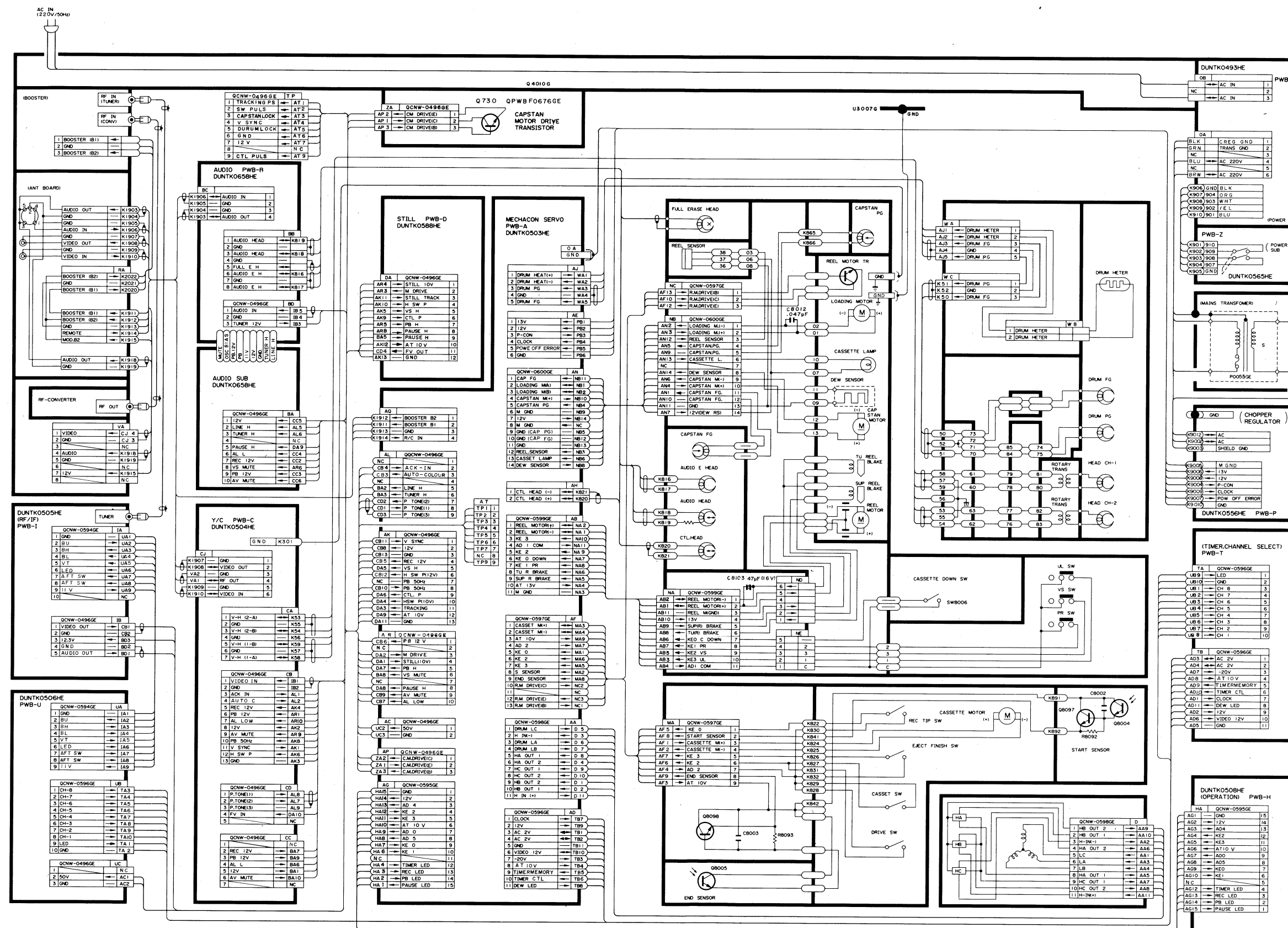


Figure-12
Abbildung 12

PWB-A, MECHANICAL CONTROL CIRCUIT SCHEMATIC DIAGRAM
LEITERPLATTE-A, DIAGRAMM DES MECHANISMUSSTEUERUNGS-STROMKREISES

Capstan servo phase control reference signal/
Capstanservoflächensteuerungs-Differenzsignal
Drum servo phase control comparison signal/
Trommelservoflächensteuerungs-Vergleichssignal
Servo phase control signal/Servophasensteuersignal

Drum servo Frequency control comparison signal/
Trommelservofrequenzsteuerungs-Vergleichssignal
Capstan servo frequency control signal/
Capstanservofrequenzsteuerungs-Signal

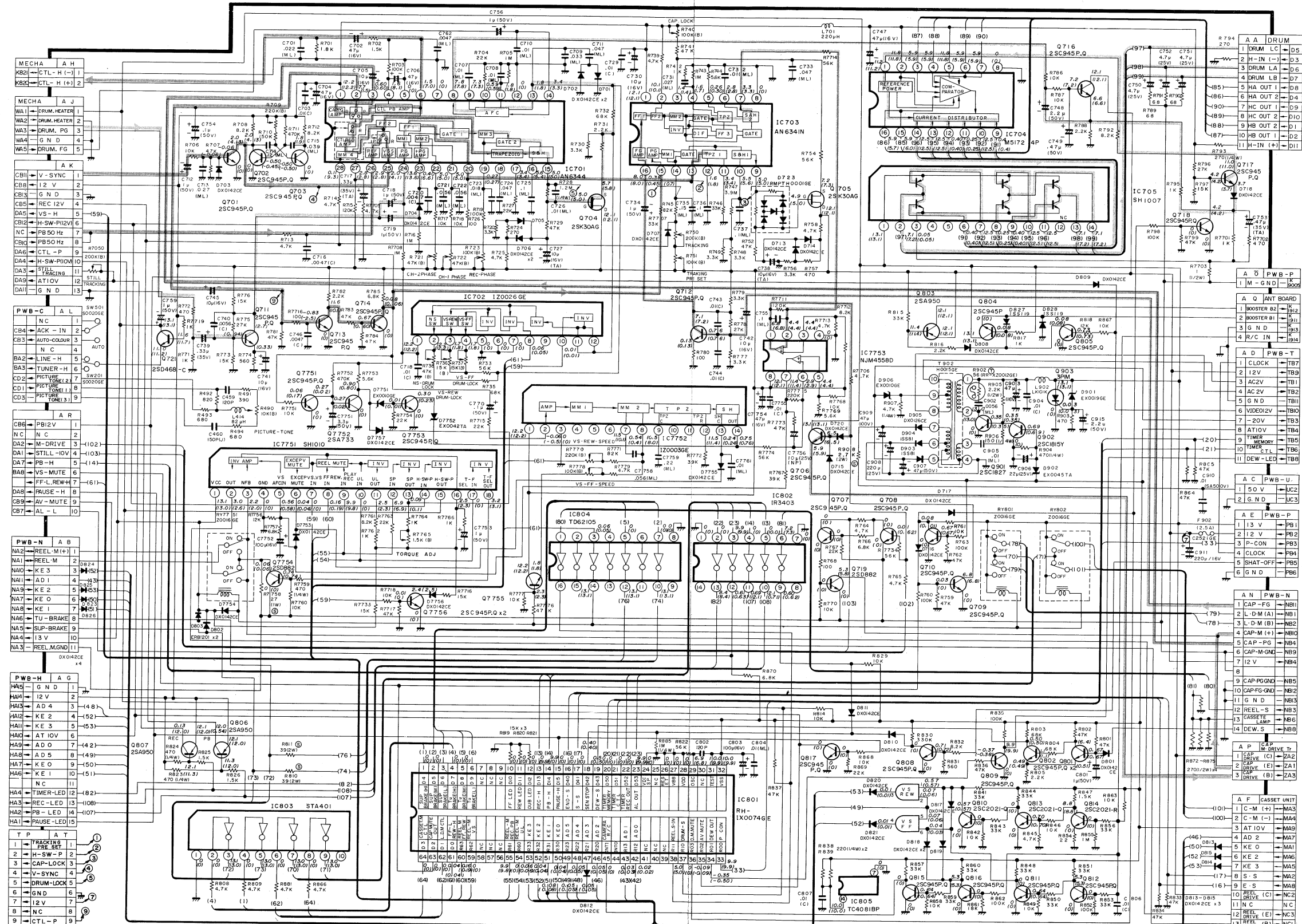
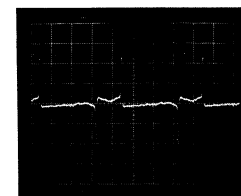
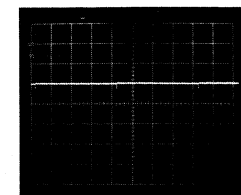


Figure 13
Abbildung 13

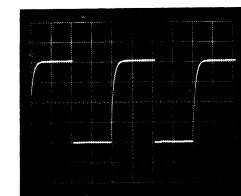
PWB-A, MECHANICAL CONTROL CIRCUIT WIRING SIDE PWB
LEITERPLATTE-A, VERDRÄHTUNGSSEITE DER MECHANISMUSSTEUERUNG-STROMKREIS-LEITERPLATTE



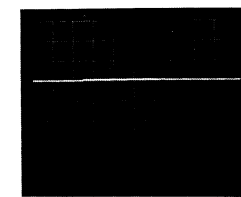
TP9 (PB)
1V/DiV., 10 ms/DiV



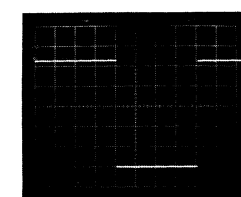
TP5 (REC)
1V/DiV., 10 ms/DiV



TP4 (REC)
2V/DiV., 5 ms/DiV



TP3 (REC)
1V/DiV., 10 ms/DiV



TP2 (REC)
2V/DiV., 5 ms/DiV

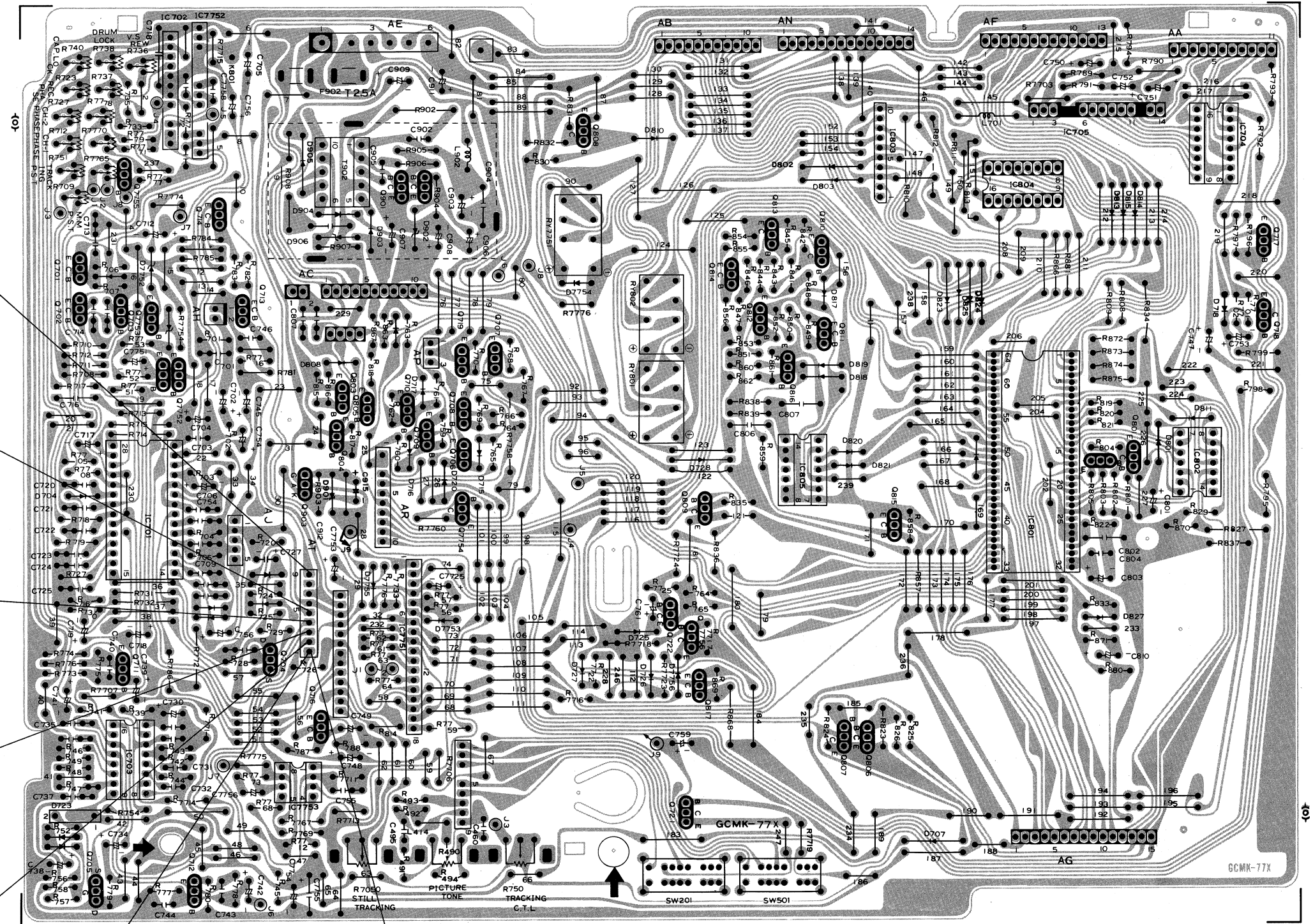


Figure 14
Abbildung 14

PWB-B, AUDIO CIRCUIT SCHEMATIC DIAGRAM
LEITERPLATTE-B, DIAGRAMM DES AUDIO-STROMKREISES

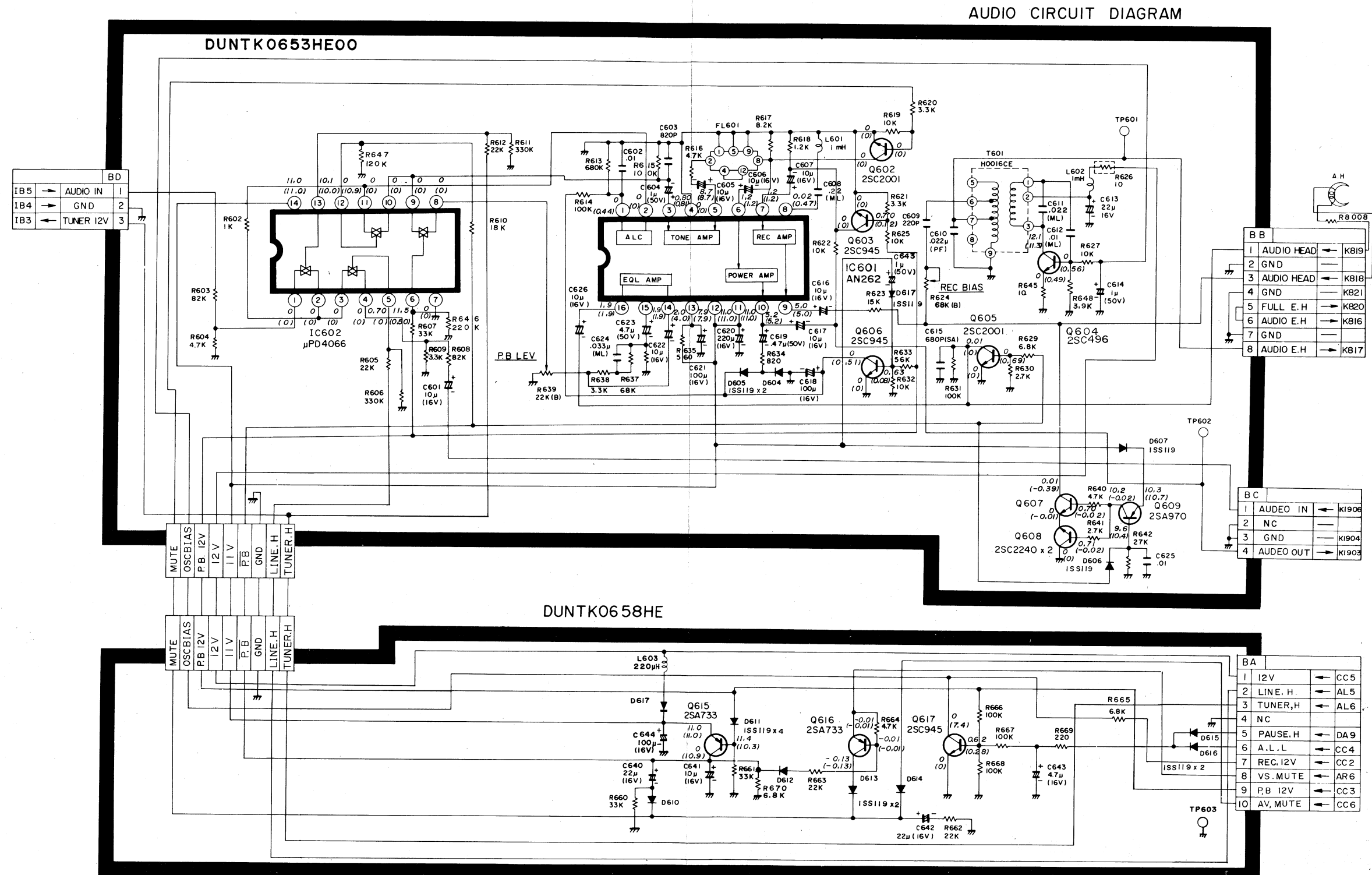


Figure 15
Abbildung 15

PWB-B, AUDIO CIRCUIT WIRING SIDE PWB
LEITERPLATTE-B, VERDRÄHTUNGSSEITE DER AUDIO-STROMKREIS-LEITERPLATTE

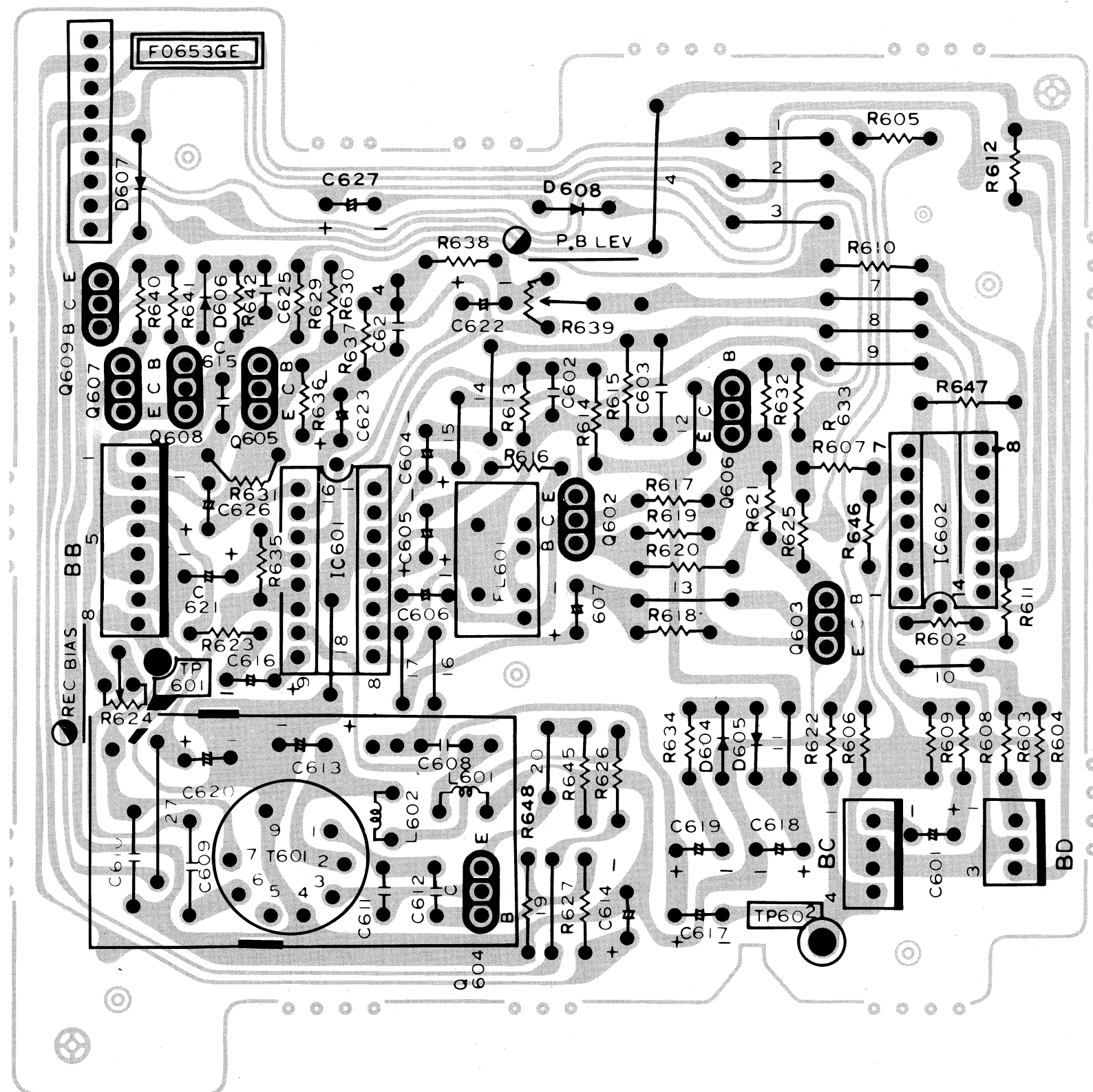
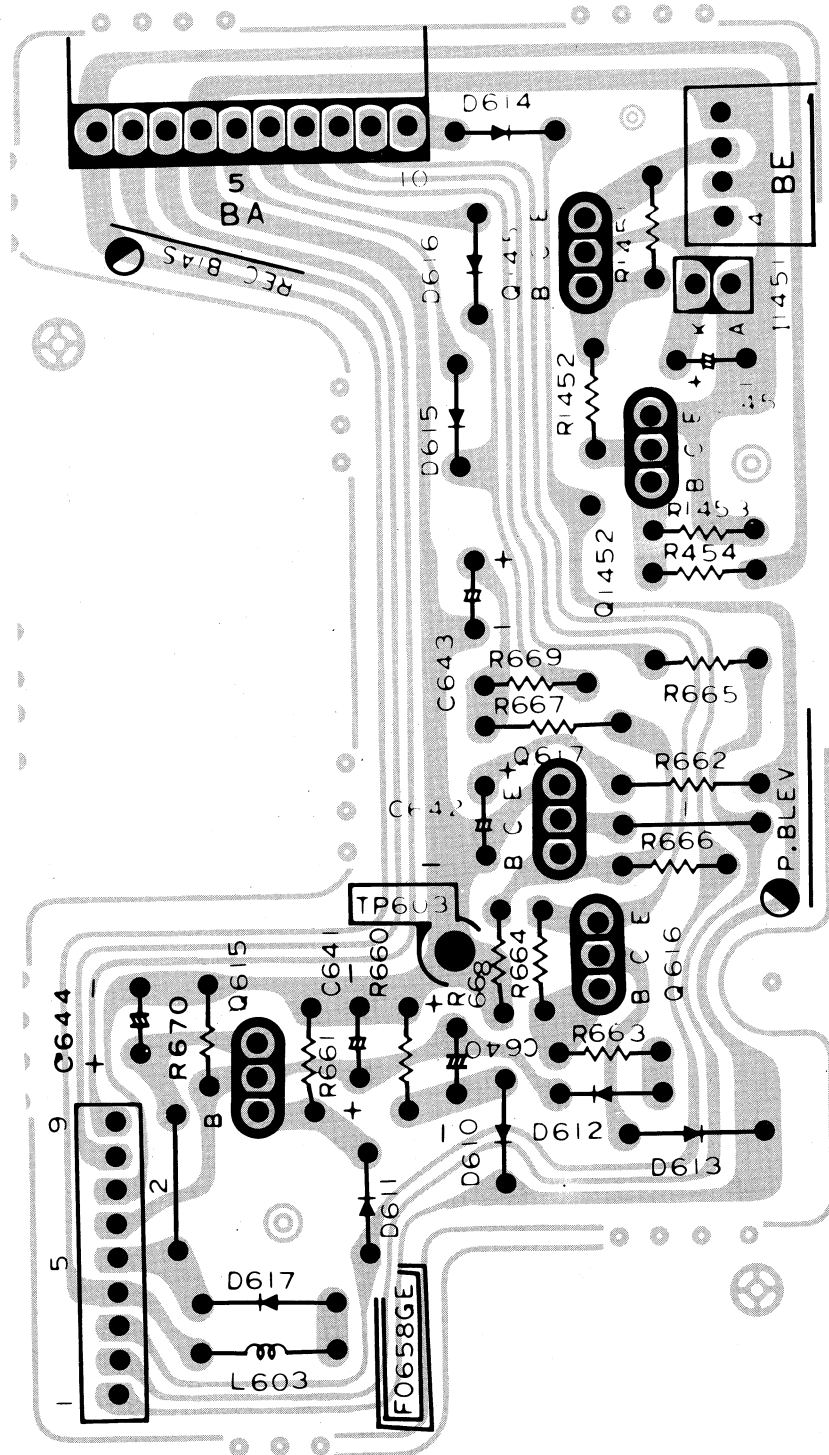


Figure 16
Abbildung 16

PWB-C, Y/C CIRCUIT SCHEMATIC DIAGRAM
LEITERPLATTE-C, DIAGRAMM DES Y/C-STROMKREISES

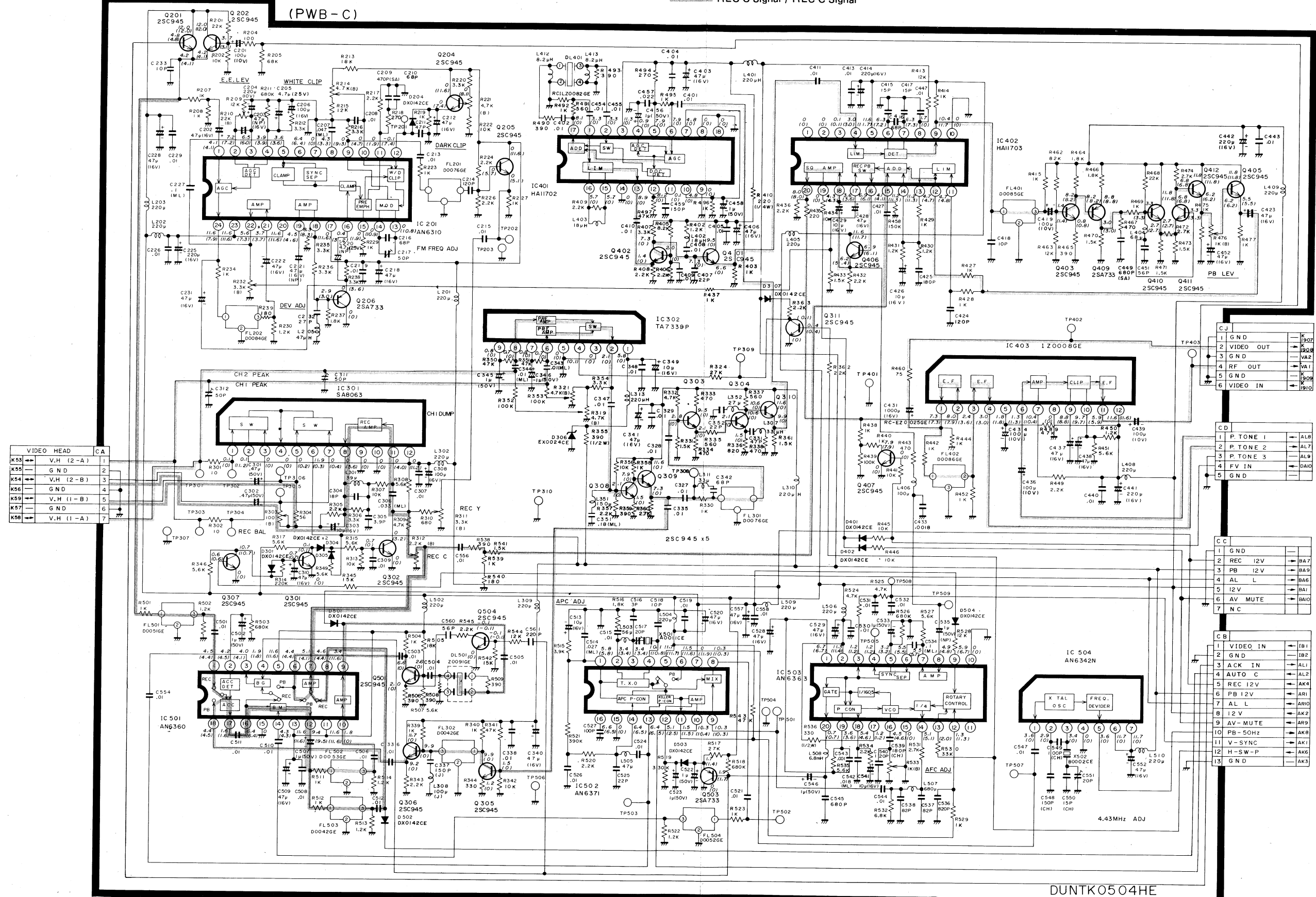


Figure 17
Abbildung 17

PWB-C, Y/C CIRCUIT WIRING SIDE PWB
LEITERPLATTE-C, VERDRÄHTUNGSSEITE DER Y/C-STROMKREIS-LEITERPLATTE

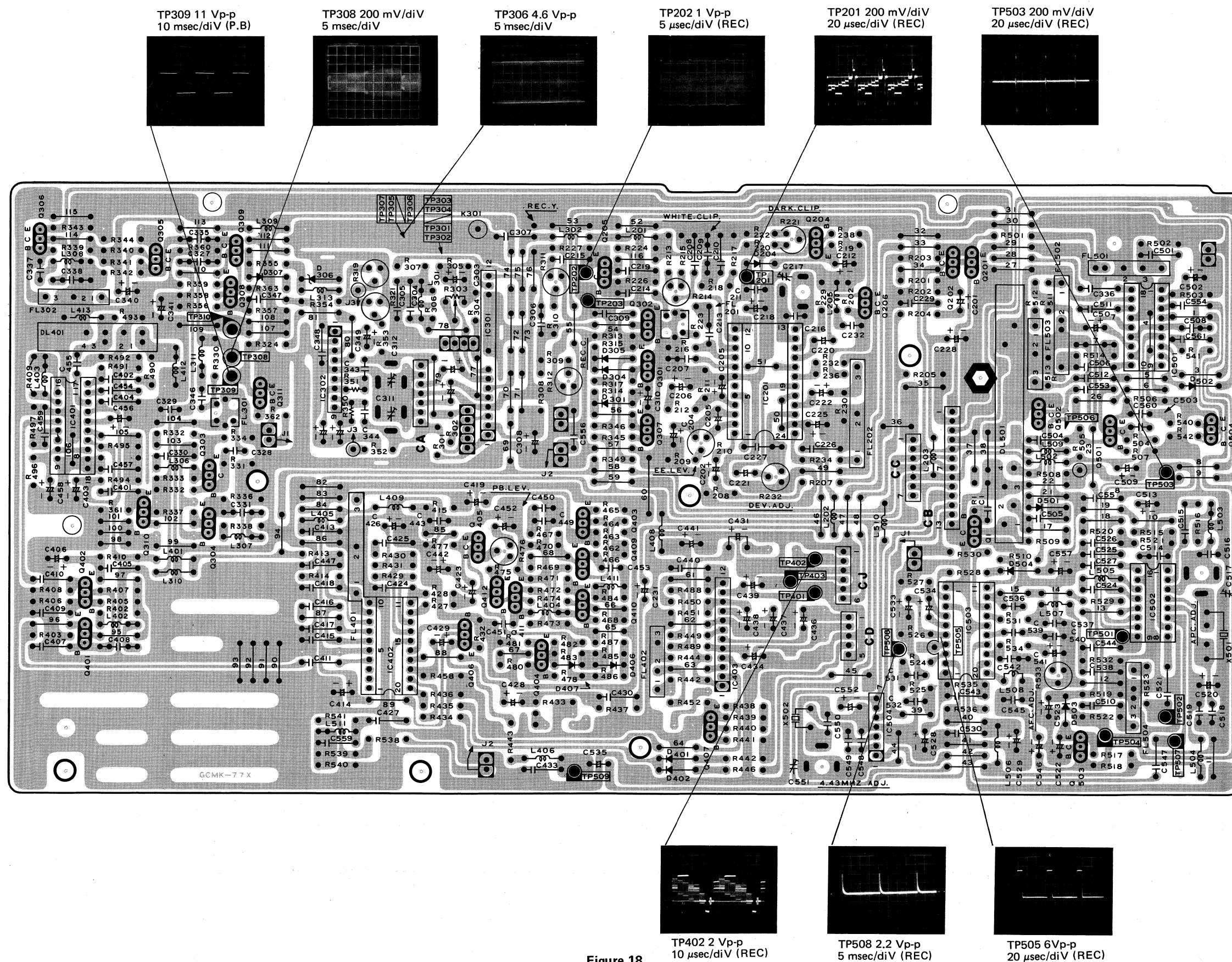


Figure 18
Abbildung 18

PWB-D, FINE STILL/MECHANICAL SWITCH CIRCUIT SCHEMATIC DIAGRAM
LEITERPLATTE-D, DIAGRAMM DES FINERSTAHL/MECHANISTISCHER SCHALTER

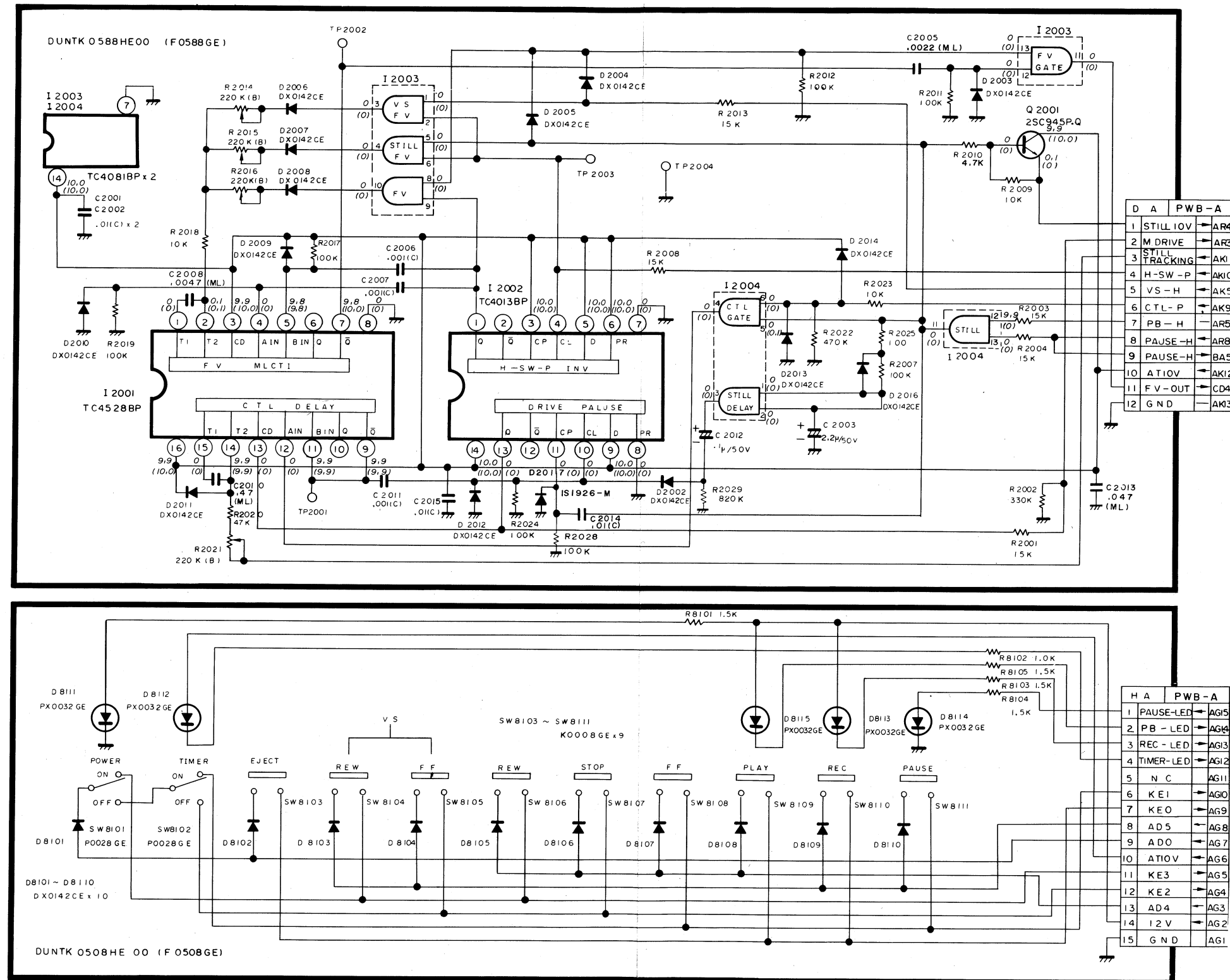


Figure 19
Abbildung 19

PWB-D, FINE STILL/MECHANICAL SWITCH CIRCUIT WIRING SIDE PWB
LEITERPLATTE-D, VERDRÄHTUNGSSEITE DES FINERSTAHL/ROMKREIS-LEITERPLATTE
MECHANISTISCHER SCHALTER STROMKREIS-LEITERPLATTE

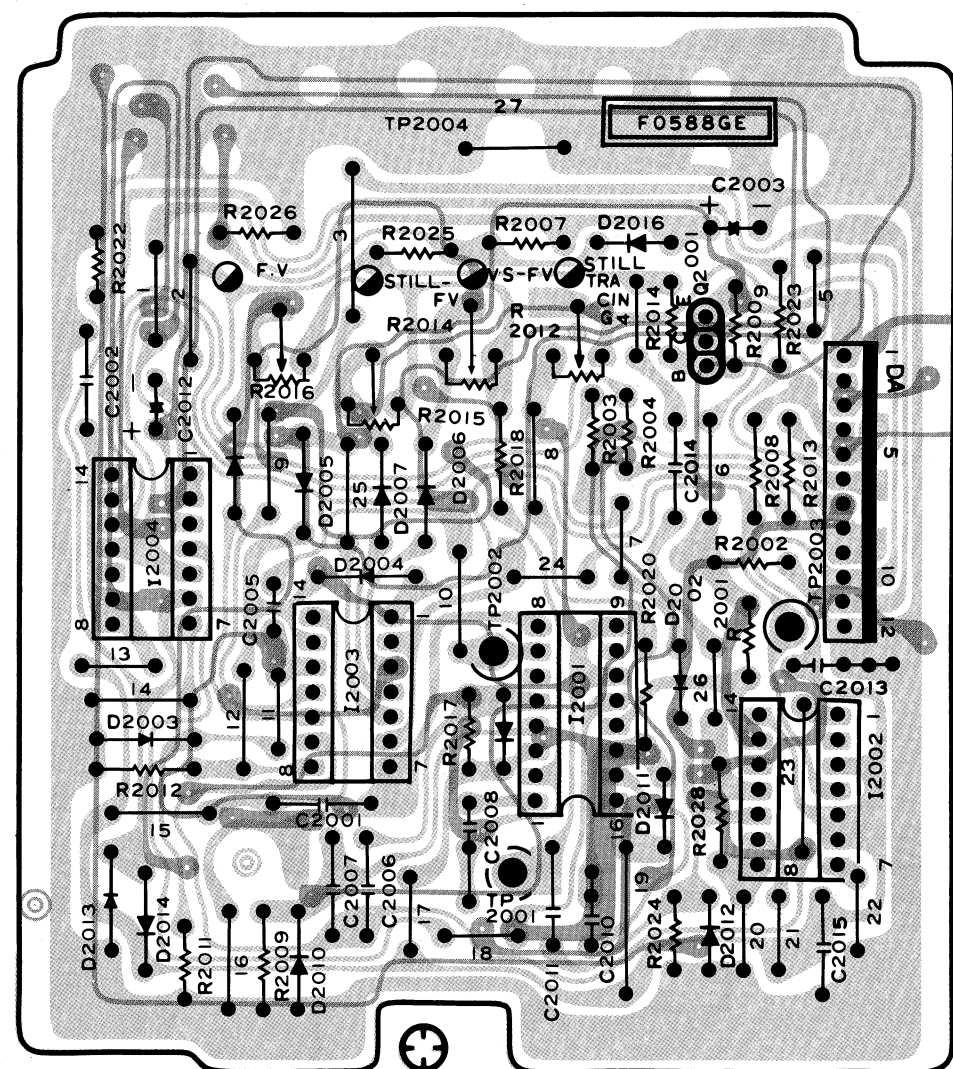


Figure 20
Abbildung 20

PWB-H, OPERATION CIRCUIT WIRING SIDE PWB
LEITERPLATTE-H, VERDRÄHTUNGSSEITE DER OPERATION-STROMKREIS-LEITERPLATTE

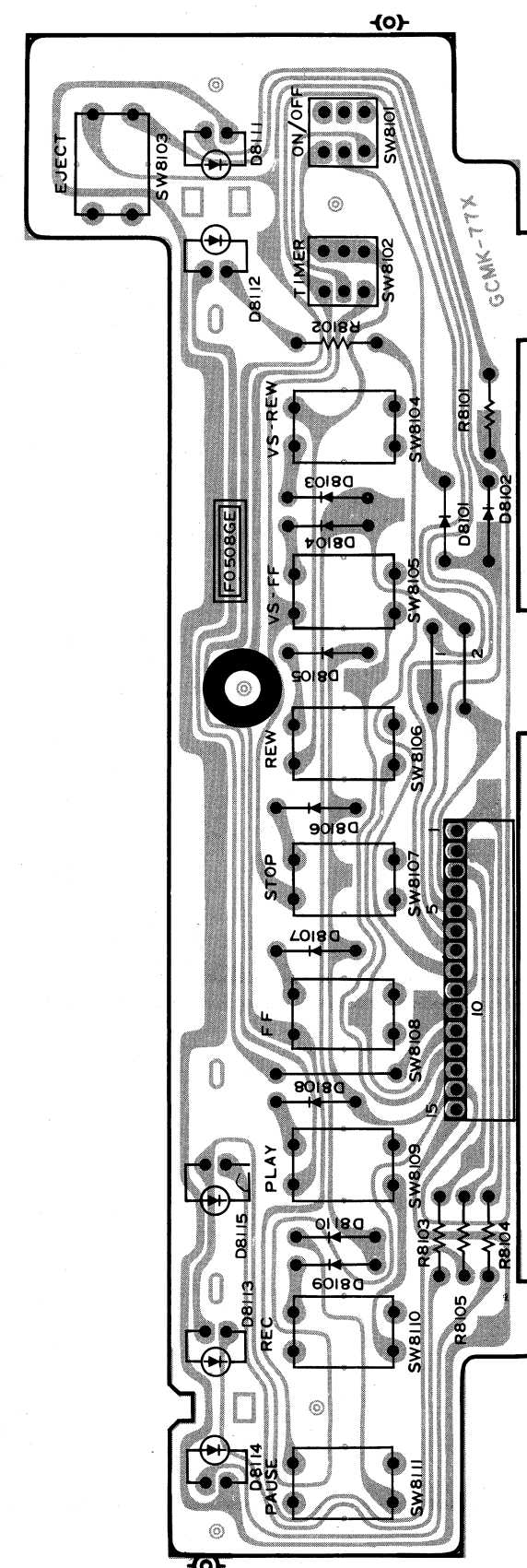


Figure 21
Abbildung 21

**PWB-I, PIF/SIF TUNER CIRCUIT SCHEMATIC DIAGRAM
LEITERPLATTE-I, PIF/SIF TUNER STROMKREISBILD
PWB-T, TIMER CHANNEL, SELECTOR CIRCUIT SCHEMATIC DIAGRAM
LEITERPLATTE-T, TIMER-KANAL WÄHLER-STROMKREISBILD**

**PWB-U, TUNING VOLUME CIRCUIT SCHEMATIC DIAGRAM
LEITERPLATTE-U, ABSTIMMUNGS-STROMKREISBILD**

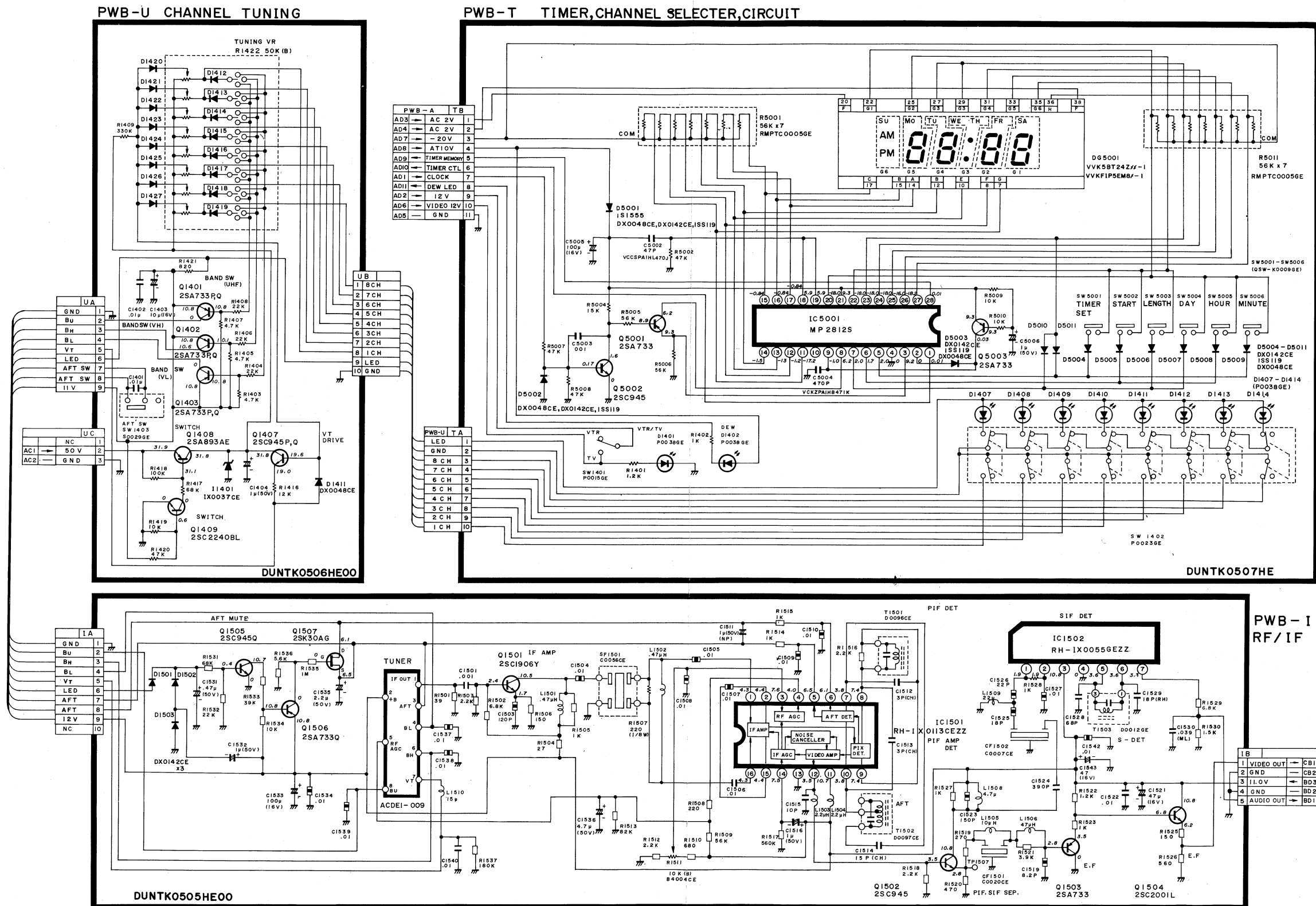


Figure 22
Abbildung 22

PWB-I, TUNER/PIF/SIF CIRCUIT WIRING SIDE PWB
LEITERPLATTE-I, VERDRAHTUNGSSEITE DER TUNER/PIF/SIF STROMKEIS-LEITERPLATTE

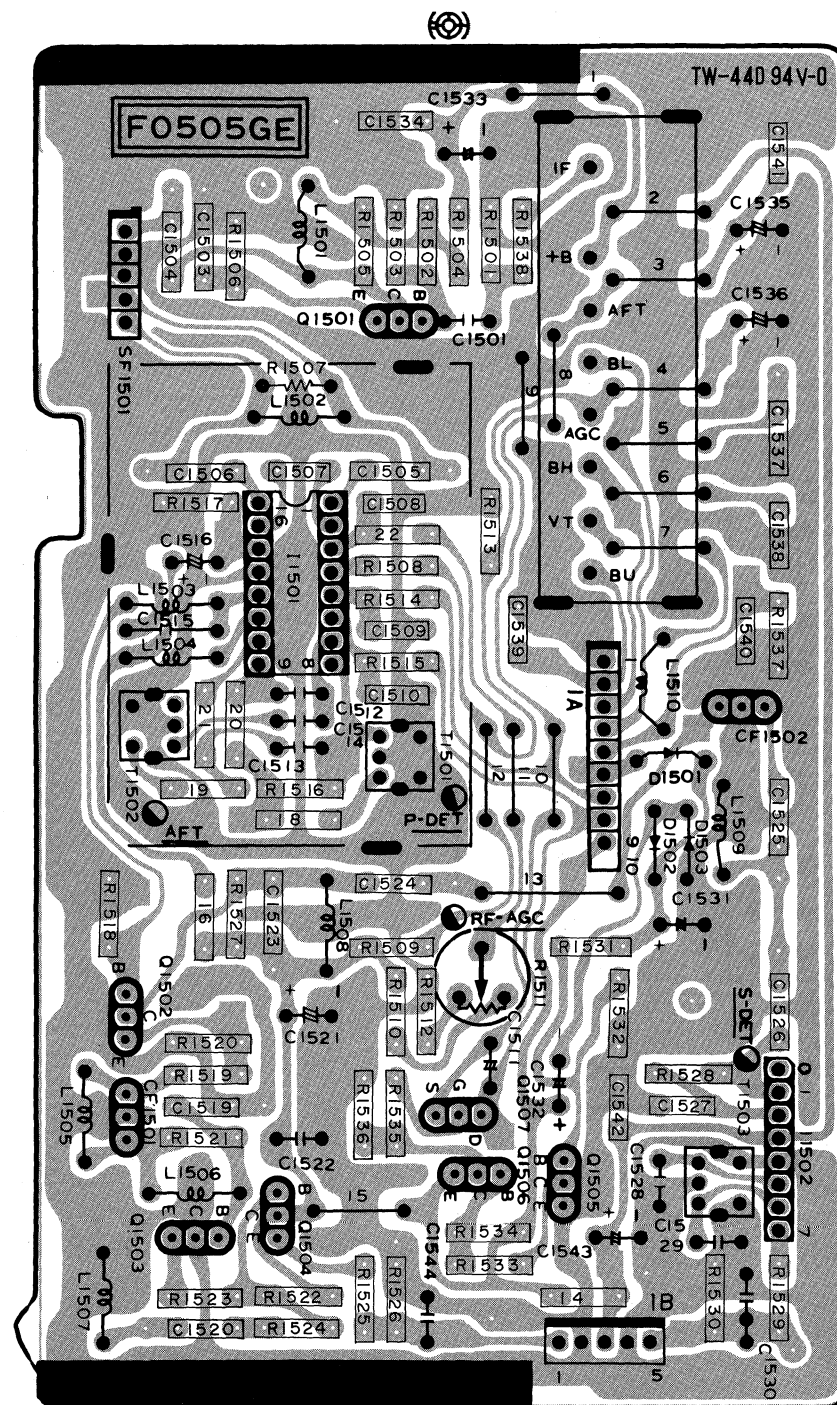


Figure 23
Abbildung 23

PWB-U, TUNING VOLUME CIRCUIT WIRING SIDE PWB
LEITERPLATTE-U, VERDRAHTUNGSSEITE DER ABSTIMMUNGS-STROMKREIS-LEITERPLATTE

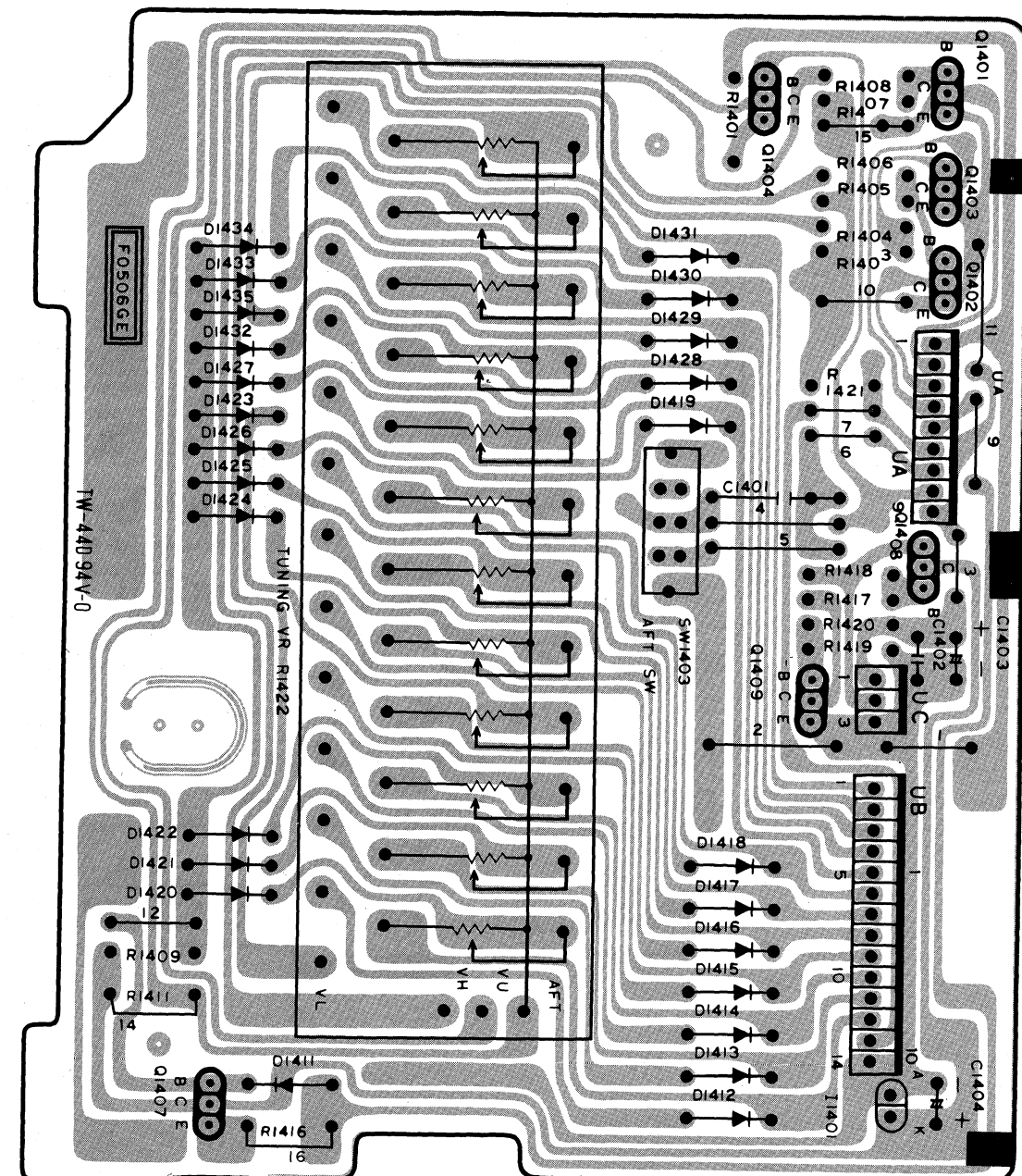


Figure 24
Abbildung 24

PWB-T, TIMER/CHANNEL SELECTOR CIRCUIT WIRING SIDE PWB
LEITERPLATTE-T, VERDRAHTUNGSSEITE DER TIMER-KANAL WÄHLER-STROMKREIS- LEITERPLATTE

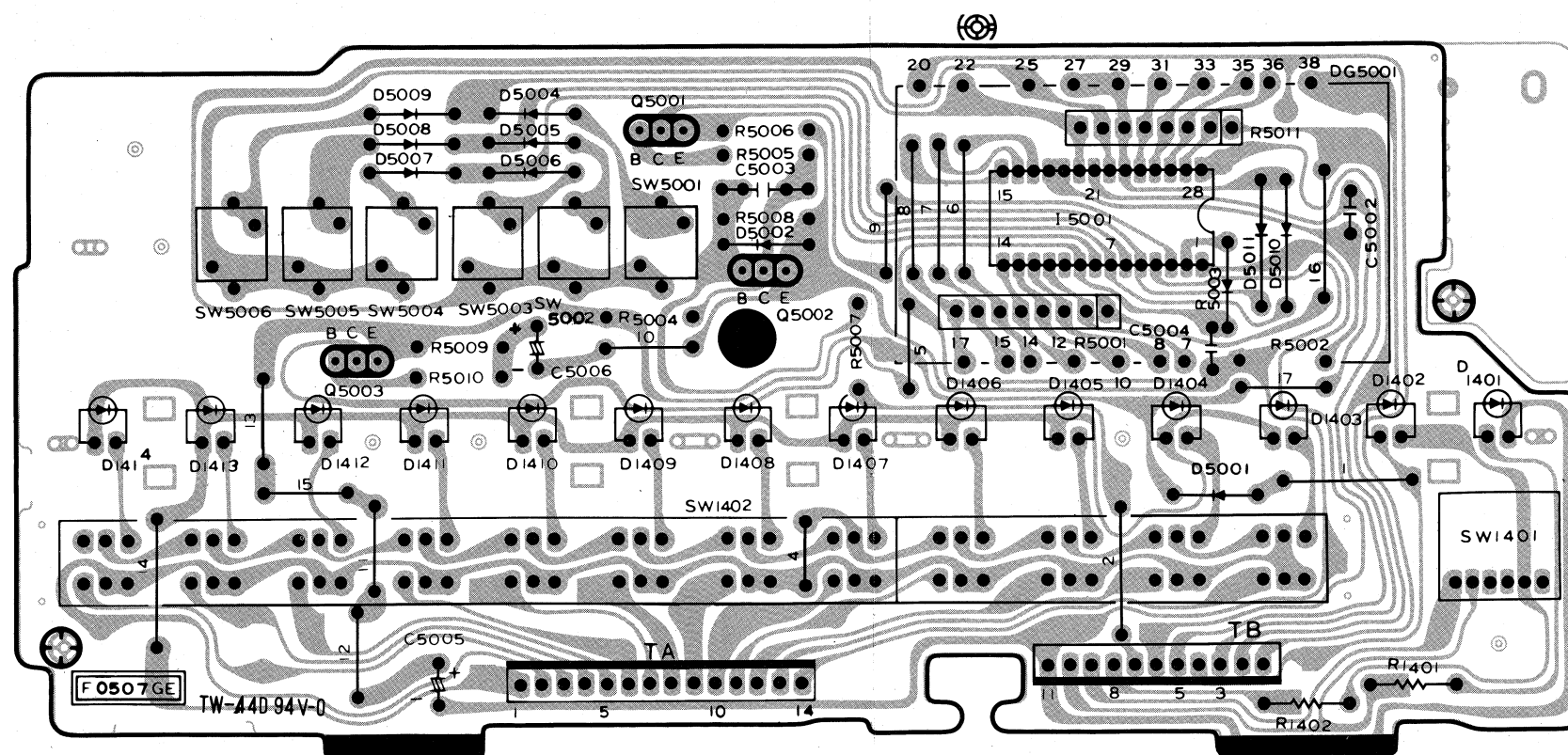


Figure 25
Abbildung 25

**PWB-O, P, Z, POWER CIRCUIT/CLIPPER REGULATOR SCHEMATIC DIAGRAM
LEITERPLATTE-O, P, Z, DIAGRAMM DES STROMVERSORGUNGS/AMPLITUDE EINSTELLUNGS-
STROMKREISES**

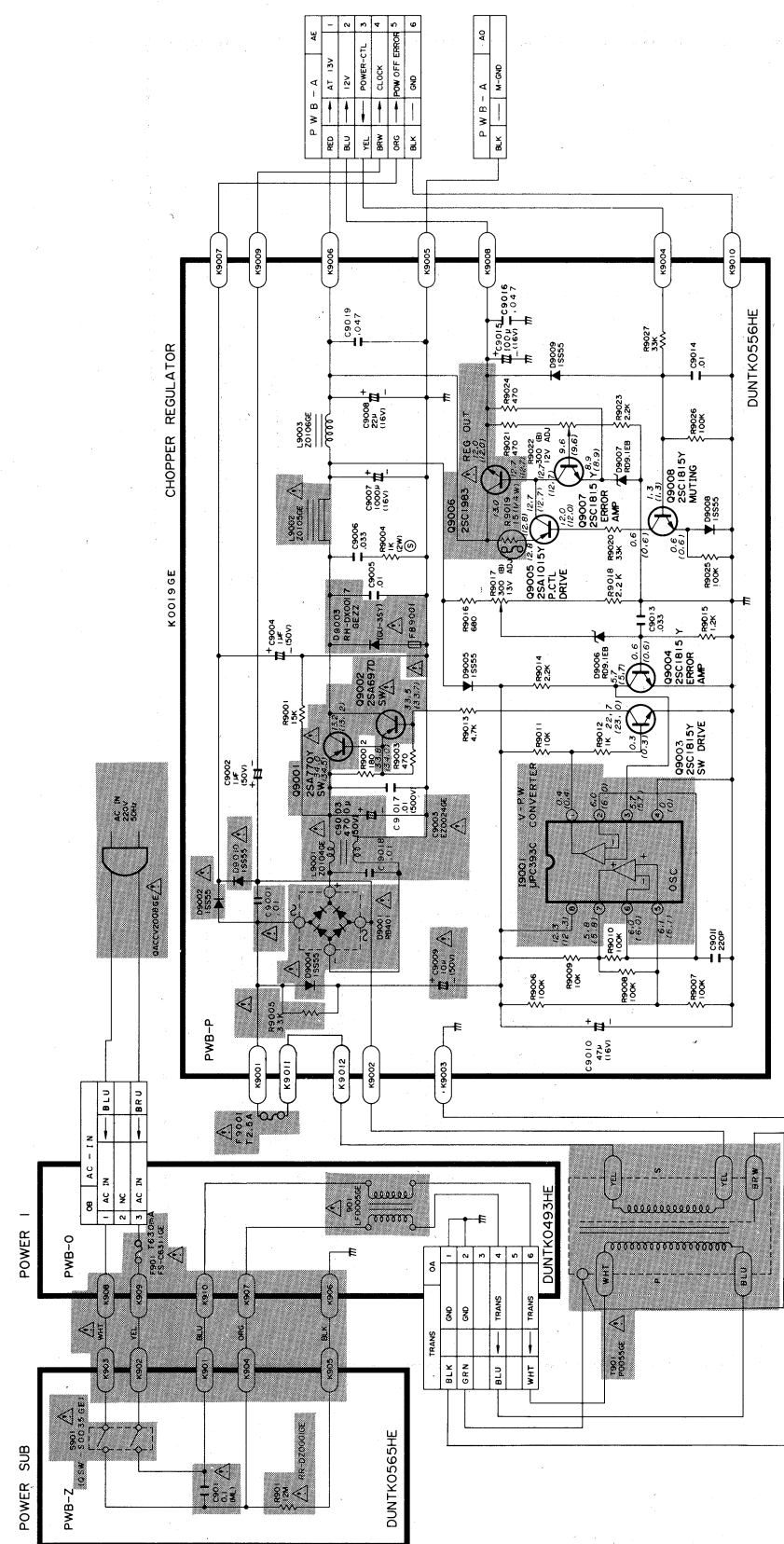


Figure 26
Abbildung 26

**PWB-O, P, Z, POWER CIRCUIT WIRING SIDE PWB
LEITERPLATTE-O, P, Z, VERDRAHTUNGSSEITE DER STROMVERSORGUNGS-STROMKREIS-
LEITERPLATTE**

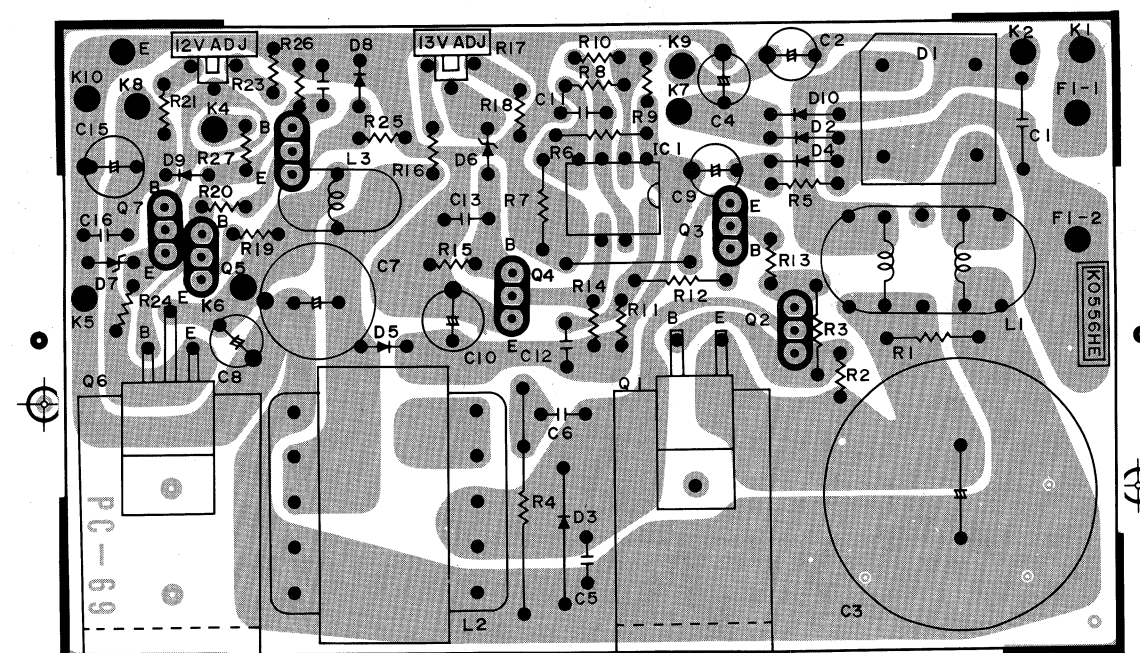


Figure 27
Abbildung 27

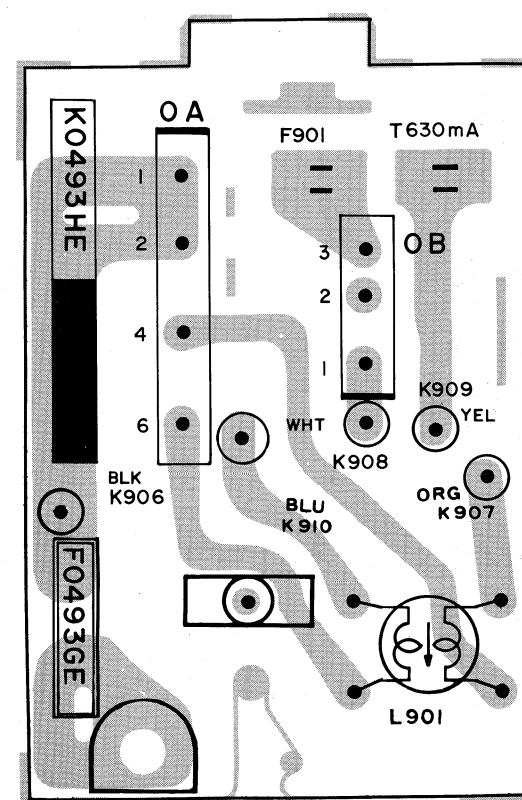


Figure 28
Abbildung 28

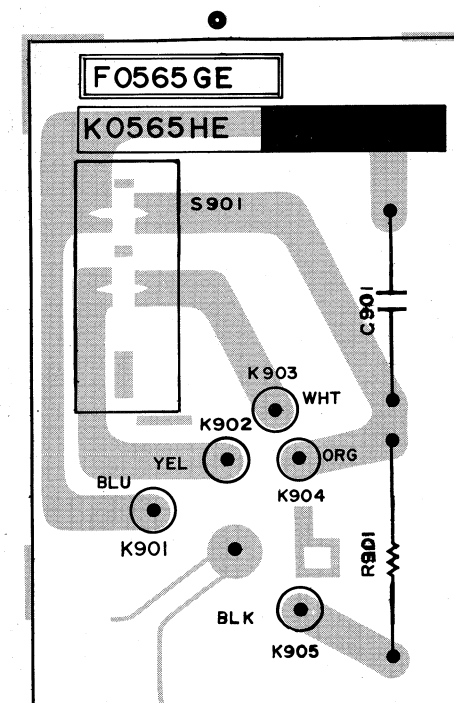


Figure 29
Abbildung 29

BOOSTER SCHEMATIC DIAGRAM
DIAGRAMM DES BOOSTER-STROMKREISES

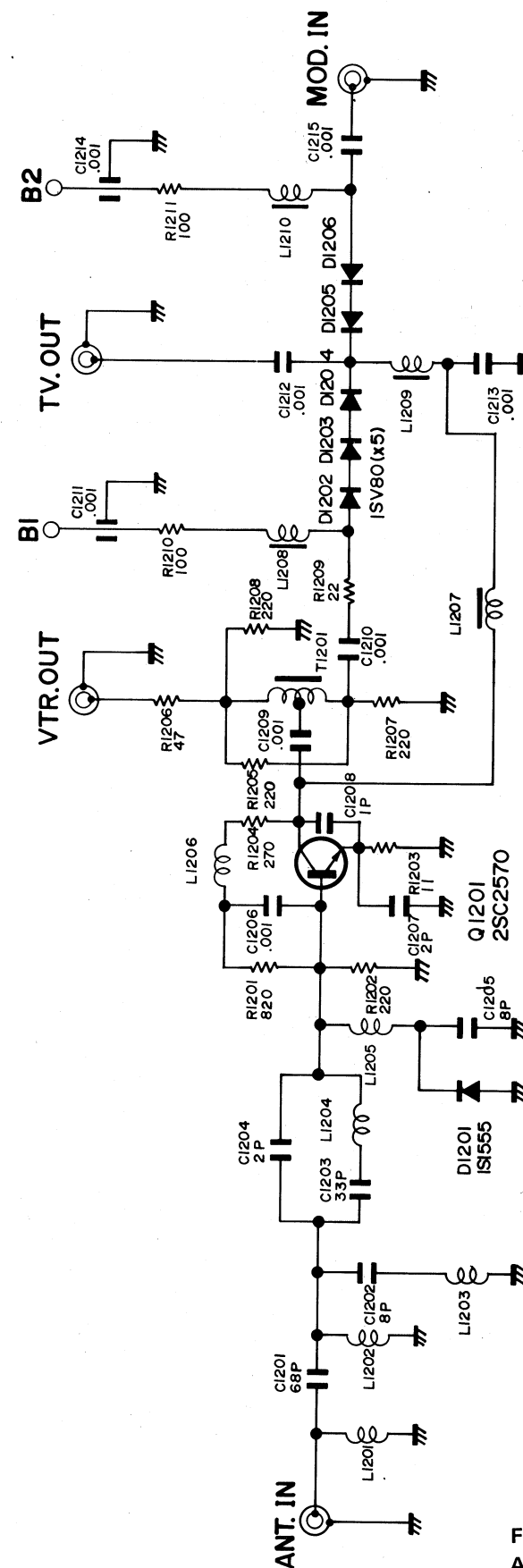


Figure 30
Abbildung 30

RF CONVERTER SCHEMATIC DIAGRAM
DIAGRAMM DES RF (HF)-CONVERTER-STROMKREISES

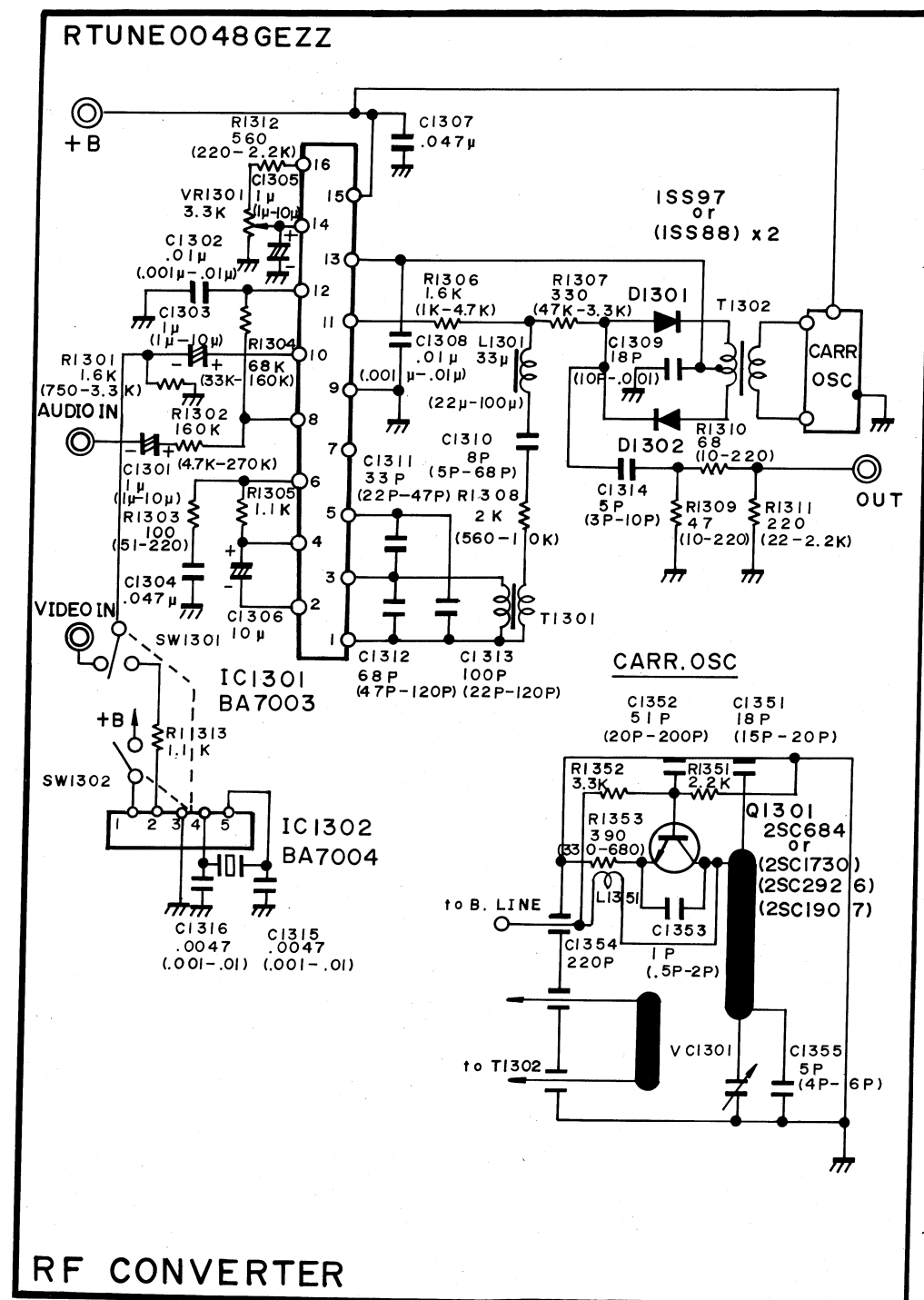


Figure 31
Abbildung 31

TUNER SCHEMATIC DIAGRAM DIAGRAMM DES TUNER-STROMKREISES

TUNER

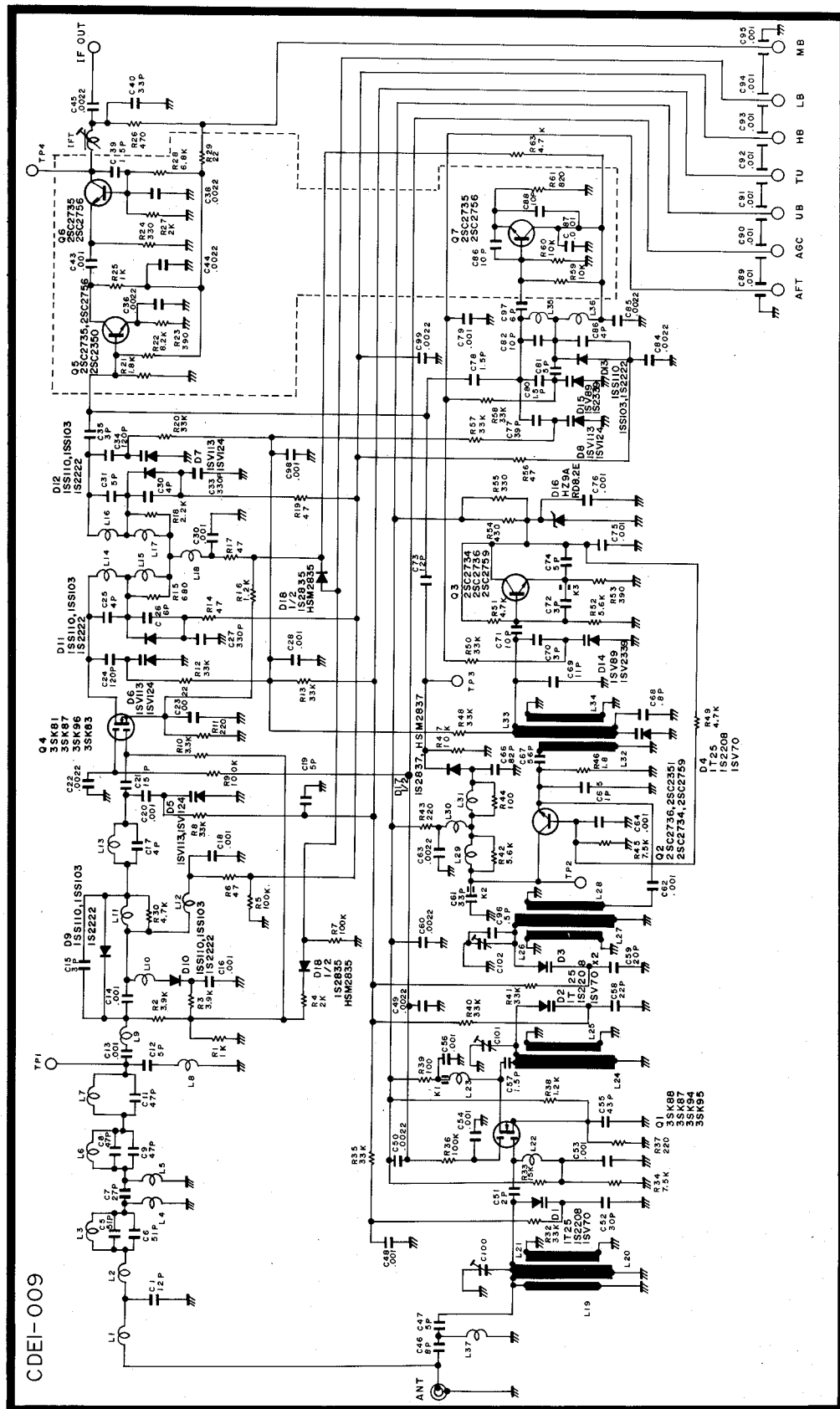


Figure 32
 Abbildung 32

REPLACEMENT PARTS LIST/ERSATZTEIL-LISTE

<i>It is recommended to use genuine factory SHARP replacement parts to assure fine performance.</i>			<i>Es ist empfehlenswert die original SHARP Werks-Ersatzteile zu benutzen, um einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.</i>		
“How to order Replacement Parts” To have your order filled promptly and correctly, please furnish the following informations. 1. Model Number 2. Ref. No. 3. Part No. 4. Description			“Wie Ersatzteile zu bestellen sind” Damit Ihr Auftrag schnell und richtig ausgeführt wird, Sie bitte folgende Angaben. 1. Modell Nr. 2. Ref. Nr. 3. Teil Nr. 4. Beschreibung		
Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode	
Printed Wiring Board Ass'y (Not Replacement Item.)			Leiterplateneinheit (Kein Ersatzteil)		
PWB-A PWB-B-1	DUNTK0503HE01 DUNTK0653HE00 DUNTK0019GEZZ	Mechanical Control Circuit Audio Circuit Chopper Regulator	Mechanische Steuerschaltung Tonschaltung Unterbrecher-Regulator	— — —	
PWB-B-2	DUNTK0658HE00	Audio Circuit	Tonschaltung	—	
PWB-C	DUNTK0504HE00	Video Chroma Head Amp. Circuit	Video-Chroma-Vorverstärkerschaltung	—	
PWB-D	DUNTK0588HE00	Fine Still Circuit	Feinverstärkung/Standbildschaltung	—	
PWB-H	DUNTK0598HE00	Mechanical Switch Circuit	Mechanische Schalterschaltung	—	
PWB-I	DUNTK0505HE00	IF Circuit	ZF-Schaltung	—	
PWB-O	DUNTK0493HE00	Power I Circuit	Stromversorgungs-Schaltung I	—	
PWB-T	DUNTK0507HE00	Timer, Circuit	Timer-Schaltung	—	
PWB-U	DUNTK0506HE00	Tuning Volume Circuit	Lautstärke-Abstimmungsschaltung	—	
PWB-Z	DUNTK0565HE00	Power Sub Circuit	Spannungsversorgung-Nebenschaltung	—	
PWB-A					
Transistors			Transistoren		
Q701	VS2SC945AQ/-1	VS-Sync. Amp. (2SC945)	Vertikal-Synchro-Verstärker (2SC945)	AB	
Q702	VS2SC945AQ/-1	VS-Sync. Amp. (2SC945)	Vertikal-Synchro-Verstärker (2SC945)	AB	
Q703	VS2SC945AQ/-1	Mono Multi (2SC945)	Mono-Sammler (2SC945)	AB	
Q704	VS2SK30AG//1E	Phase Compensation (2SK30AG)	Phasen-Kompensation (2SK30AG)	AD	
Q705	VS2SK30AG//1E	Phase Compensation (2SK30AG)	Phasen-Kompensation (2SK30AG)	AD	
Q706	VS2SC945AQ/-1	Capstan Pre-Drive (2SC945)	Capstan-Vorantrieb (2SC945)	AB	
Q707	VS2SC945APQ1E	Capstan Brake (2SC945)	Capstan-Bremse (2SC945)	AB	
Q708	VS2SC945AQ/-1	Capstan Brake (2SC945)	Capstan-Bremse (2SC945)	AB	
Q709	VS2SC945AQ/-1	Capstan Brake (2SC945)	Capstan-Bremse (2SC945)	AB	
Q710	VS2SC945AQ/-1	Motor Free Run Mute (2SC945)	Motorfreilaufunterdrückung (2SC945)	AB	
Q711	VS2SC945AQ1-1	Drum P.G. (2SC945)	Trommelimpulsgenerator (2SC945)	AB	
Q712	VS2SC945AQ/-1	Capstan F.G. Amp. (2SC945)	Capstan-Frequenzgenerator-Verstärker (2SC945)	AB	
Q713	VS2SC945APQ1E	Control Amp. (2SC945)	Steuerverstärker (2SC945)	AB	
Q714	VS2SC945APQ1E	Control Amp. (2SC945)	Steuerverstärker (2SC945)	AB	
Q716	VS2SC945APQ1E	Low Pass, Filter (2SC945)	Tiefpaßfilter (2SC945)	AB	
Q717	VS2SC945APQ1E	Amp. (2SC945)	Verstärker (2SC945)	AB	
Q718	VS2SC945APQ1E	Drum Mute (2SC945)	Trommelunterdrückung (2SC945)	AB	
Q719	VS2SD882-Q/1E	Capstan Brake (2SD882)	Capstan-Bremse (2SD882)	AD	
Q721	VS2SD468-S/-1	Noise Reduction (2SD468)	Geräuschunterdrückung (2SD468)	AD	
Q801	VS2SC945AQ/-1	Dew-S Amp. (2SC945)	Feuchtigkeitsverstärker (2SC945)	AB	
Q802	VS2SC945APQ1E	Mute (2SC945)	Unterdrückung (2SC945)	AB	
Q803	VS2SA950Y//1	Switching (2SA950Y)	Schaltung (2SA950Y)	AE	
Q804	VS2SC945APQ1E	Switching (2SC945)	Schaltung (2SC945)	AB	
Q805	VS2SC945APQ1E	Mute (2SC945)	Unterdrückung (2SC945)	AB	
Q806	VS2SA950Y//1	PB Switching (2SA950Y)	Wiedergabe-Schaltung (2SA950Y)	AE	
Q807	VS2SA950Y//1	Rec Switching (2SA950Y)	Aufnahme-Schaltung (2SA950Y)	AE	
Q808	VS2SC945AQ/-1	Shat.-Off Amp. (2SC945)	Ausschaltverstärker (2SC945)	AB	
Q809	VS2SC945AQ/-1	Dew-LED Drive (2SC945)	Feuchtigkeits-LED-Antrieb (2SC945)	AB	
Q810	VS2SC2021-Q-1	Remote VS Rewind (2SC2021Q)	Fernbedienungs-Suchlauf-Rücklauf (2SC2021Q)	AB	
Q811	VS2SC945APQ1E	Remote VS FF (2SC945)	Fernbedienungs-Suchlauf-Schnellvorlauf (2SC945)	AB	
Q812	VS2SC945APQ1E	Remote VS FF (2SC945)	Fernbedienungs-Suchlauf-Schnellvorlauf (2SC945)	AB	
Q813	VS2SC2021-Q-1	Remote VS Rewind (2SC2021Q)	Fernbedienungs-Suchlauf-Rücklauf (2SC2021Q)	AB	
Q814	VS2SC2021-R-1	Remote VS Rewind (2SC2021R)	Fernbedienungs-Suchlauf-Rücklauf (2SC2021R)	AB	

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
Q815	VS2SC945APQ1E	Remote Pause (2SC945)	Fernbedienungs-Pausenschaltung (2SC945)	AB
C816	VS2SC945APQ1E	Remote Pause (2SC945)	Fernbedienungs-Pausenschaltung (2SC945)	AB
Q817	VS2SC945AQ/-1	Mute (2SC945)	Unterdrückung (2SC945)	AB
Q901	VS2SC1827//2E	Direct Drive Oscillator (2SC1827)	Direktantriebs-Oszillator (2SC1827)	AF
Q902	VS2SC1815YW1E	Direct Drive Oscillator (2SC1815Y)	Direktantriebs-Oszillator (2SC1815Y)	AB
Q903	VHS3P1M///-1	Over Voltage Protector (3P1M)	Überspannungsschutz (3P1M)	AG
Q7751	VS2SC945APQ1E	VS Free Run Mute (2SC945)	Suchlauf-Freilauf-Unterdrückung (2SC945)	AB
Q7752	VS2SA733AQ/-1	VS Free Run Mute (2SA733)	Suchlauf-Freilauf-Unterdrückung (2SA733)	AC
Q7753	VS2SC945APQ1E	VS Free Run Mute (2SC945)	Suchlauf-Freilauf-Unterdrückung (2SC945)	AB
Q7754	VS2SD882-Q/1E	Reel Motor Switching (2SD882)	Spulenmotor-Schaltung (2SD882)	AD
Q7755	VS2SC945AQ/-1	VS FF Switching (2SC945)	Suchlauf-Schnellvorlauf-Schaltung (2SC945)	AB
Q7756	VS2SC945AQ/-1	VS Control (2SC945)	Suchlauf-Steuerung (2SC945)	AB
		Integrated Circuits	Integrierte Schaltkreise	
IC701	VHiAN6344//1	Drum Servo	Trommel-Servo	AX
IC702	RH-iZ0026GEZZ	Drum Mode Switch	Trommel-Betriebsartschaltung	AW
IC703	VHiAN6341N/-1	Capstan Servo	Capstan-Servo	AS
IC704	VHiM51724//1E	Switching	Schaltung	AU
IC705	VHiSH1007//1	Driver	Antrieb	AT
IC801	RH-iX0074GEZZ	Mecha Control LSI	Mechanische Steuer-LSI	AY
IC802	VHiUPA53C//1	Inverter	Inverter	AK
IC803	VHiSTA401//1	Inverter	Inverter	AQ
IC804	VHiTD62105/-1	Inverter	Inverter	AK
IC805	VHiTC4081BP-1	VS Switching	Suchlauf-Schaltung	AF
IC7751	VHiSH1010//1	Reel Drive	Spulenantrieb	AX
IC7752	RH-iZ0003GEZZ	Reel Servo	Spulen-Servo	AX
IC7753	VHiNJM4558D-1	DC Amp.	Gleichspannungs-Verstärker	AH
		Diodes	Dioden	
D701 ~ D707, D713 ~ D718, D720, D724 ~ D728, D801, D808 ~ D815, D817 ~ D821, D823 ~ D826, D7753 ~ D7756	RH-DX0142CEZZ			AB
D723	RMPH0001GEZZ			AL
D802, D803	VHDERB1201/-1			AB
D901	RH-EX0019GEZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AC
D902	RH-EX0045TAZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AB
D903, D904	VHD1SS81///-1			AB
D905	RH-DX0126CEZZ			AC
D906, D7751	RH-EX0010GEZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AB
D7752	RH-EX0012GEZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AB

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Code
		Capacitors	Kondensatoren	
C701 C707, C708, C725 C709 C710, C736, C737 C711, C724, C733 C715, C735, C7759 C717, C739 C721, C722 C723 C726, C731 C727, C753 C738 C803 C908 C909 C911 C7758	VCFCSH1HA223J VCFCSH1HA103J VCFCSH1HA333J VCFCSH1HA104J VCFCSH1HA473J VCFCSH1HA154J VCSATA1VF334K VCFCSH1HA563J VCFCSH1HA183J VCFCSH1HA273J VCSATA1VF475K VCSATA1CE106K VCEAAA1CW107M VCEAAA1EW227M VCEAAA2AW476M VCEAAA1CW227M VCFCSH1HA393J	.022μF, 50V, 5%, Polypro Film .01μF, 50V, 5%, Polypro Film .033μF, 50V, 5%, Polypro Film .1μF, 50V, 5%, Polypro Film .047μF, 50V, 5%, Polypro Film .15μF, 50V, 5%, Polypro Film .44μF, 35V, 10%, Tantul .056μF, 50V, 5%, Polypro Film .018μF, 50V, 5%, Polypro Film .027μF, 50V, 5%, Polypro Film 4.7μF, 35V, 10%, Tantul 10μF, 16V, 10%, Tantul 100μF, 16V, Electrolytic 220μF, 25V, Electrolytic 47μF, 100V, Electrolytic 220μF, 16V, Electrolytic .039μF, 50V, 5%, Polypro Film	.022μF, 50V, 5%, Polypropylen-Film .01μF, 50V, 5%, Polypropylen-Film .033μF, 50V, 5%, Polypropylen-Film .1μF, 50V, 5%, Polypropylen-Film .047μF, 50V, 5%, Polypropylen-Film .15μF, 50V, 5%, Polypropylen-Film .44μF, 35V, 10%, Tantalum .056μF, 50V, 5%, Polypropylen-Film .018μF, 50V, 5%, Polypropylen-Film .027μF, 50V, 5%, Polypropylen-Film 4.7μF, 35V, 10%, Tantalum 10μF, 16V, 10%, Tantalum 100μF, 16V, Elektrolytisch 220μF, 25V, Elektrolytisch 47μF, 100V, Elektrolytisch 220μF, 16V, Elektrolytisch .039μF, 50V, 5%, Polypropylen-Film	AB AB AB AC AB AC AB AB AD AD AB AC AC AC AC AB
		Resistors	Widerstände	
R810, R811 R812, R813 R828 R908 R7758	VRS-PU3DB390J VRS-PU3AB181J VRS-PU3DB680J VRS-PU3DB272J VRS-PU3AB270J	39 ohm, 2W, 5%, Oxide Film 180 ohm, 1W, 5%, Oxide Film 68 ohm, 2W, 5%, Oxide Film 2.7k ohm, 2W, 5%, Oxide Film 27 ohm, 1W, 5%, Oxide Film	39 Ohm, 2W, 5%, Oxidschicht-Film 180 Ohm, 1W, 5%, Oxidschicht-Film 68 Ohm, 2W, 5%, Oxidschicht-Film 2.7k Ohm, 2W, 5%, Oxidschicht-Film 27 Ohm, 1W, 5%, Oxidschicht-Film	AB AA AB AB AA
		Coils and Transformers	Spulen und Transformatoren	
L414 L701 L902 T902	VP-DF820K0000 VP-DF221K0000 RCiLP0019GEZZ RTRNH0015GEZZ	82μH 220μH 100μH Filter Converter Transformer	82μH 220μH 100μH Filter Konverter-Transformator	AB AB AF AM
		Controls	Regler	
R490 R709 R721 R722 R723 R736 R737 R740 R750	RVR-B4083GEZZ RVR-M7143TAZZ RVR-B7054TAZZ RVR-B7054TAZZ RVR-M7141TAZZ RVR-M7136TAZZ RVR-M7136TAZZ RVR-M7141TAZZ RVR-B4084GEZZ	10k ohm, Pot., Picture Tone 220k ohm, Pot., MM Adj. 47k ohm, Pot., Ch-2 Phase 47k ohm, Pot., Ch-1 Phase 100k ohm, Pot., Rec. Phase 68k ohm, Pot., VS-REW Drum Lock 68k ohm, Pot., VS-FF Drum Lock 100k ohm, Pot., Capstan Lock 200k ohm, Pot., Tracking	10k Ohm, Pot., Bildton 220k Ohm, Pot., M.M.-Abstimmung 47k Ohm, Pot., Kanal-2-Phase 47k Ohm, Pot., Kanal-1-Phase 100k Ohm, Pot., Aufnahme-Phase 68k Ohm, Pot., Suchlauf-Rücklauf- Trommelverriegelung 68k Ohm, Pot., Suchlauf-Schnellvorlauf- Trommelverriegelung 100k Ohm, Pot., Capstan-Verriegelung 200k Ohm, Pot., Tracking	AD AC AD AD AC AC AC AC AC AD

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
R751	RVR-M7141TAZZ	100k ohm, Pot., Tracking Pri Set	100k Ohm, Pot., Tracking-Voreinstellung	AC
R7050	RVR-B4084GEZZ	200k ohm, Pot., Still Tracking	200k Ohm, Pot., Standbild-Tracking	AD
R7765	RVR-M7130TAZZ	1.5k ohm, Pot., Tonque Adjust	1,5k Ohm, Pot., Drehmoment-Abstimmung	AC
R7770	RVR-M7143TAZZ	100k ohm, Pot., VS Rewind Speed	100k Ohm, Pot., Suchlauf-Rücklaufgeschwindigkeit	AC
R7778	RVR-M7141TAZZ	100k ohm, Pot., VS FF Speed	100k Ohm, Pot., Suchlauf-Schnellvorlaufgeschwindigkeit	AC
R738	RVR-M7054TAZZ	47k ohm, Pot., NS Drum Lock	47k Ohm, Pot., NS-Trommelverriegelung	AD
		Miscellaneous	Sonstige Teile	
SW201 SW501 RY801, RY802, RY7751	JKNBK1013GESA	Knob, Tracking	Knopf, Tracking	AB
	QPLGN0213GEZZ	Plug, AC	Stecker, AC	AB
	QPLGN0413GEZZ	Plug, AQ	Stecker, AQ	AB
	QPLGN1103GEZZ	Plug, AD	Stecker, AD	AD
	QSW-S0020GEZZ	Switch, Rec Mode	Schalter, Aufnahmebetriebe	AG
	QSW-S0020GEZZ	Switch, Colour Mode	Schalter, Farbe	AG
	RRLYZ0010GEZZ	Relay	Relais	AQ
PWB-B-1				
		Transistors	Transistoren	
Q602	VS2SC2001-L-1	Muting (2SC2001)	Unterdrückung (2SC2001)	AD
Q603	VS2SC945APQ1E	P.B Muting (2SC945)	Wiedergabe-Unterdrückung (2SC945)	AB
Q604	VS2SC496-Y/1E	Bias Oscillator (2SC496)	Vorspannungs-Oszillator (2SC496)	AF
Q605	VS2SC2001/-1	Switching (2SC2001)	Schaltung (2SC2001)	AD
Q606	VS2SC945AQ/1E	Switching (2SC945)	Schaltung (2SC945)	AB
Q607	VS2SC2240BL1E	Switching (2SC2240BL)	Schaltung (2SC2240BL)	AD
Q608	VS2SC2240BL1E	Switching (2SC2240BL)	Schaltung (2SC2240BL)	AD
Q609	VS2SA970-BL1E	Switching (2SA970)	Schaltung (2SA970)	AC
		Integrated Circuits	Integrierte Schaltkreise	
IC601	VHiAN262///-1	Audio Amp. Lifier	Tonverstärker	AM
IC602	VHiUPD4066B-1	Switching	Schaltung	AL
		Diodes	Dioden	
D601 ~ D606	RH-DX0142CEZZ			AB
		Capacitors	Kondensatoren	
C608	VCFCSH1HA224J	.22μF, 50V, 5%, Metalized Polyester	.22μF, 50V, 5%, Metall Polyester	AC
C610	VCQPSB2GA223K	.022μF, 400V, 10%, Polypro Film	.022μF, 400V, 10%, Polypropylen-Film	AB
C611	VCFCSH1HA223J	.022μF, 50V, 5%, Metalized Polyester	.022μF, 50V, 5%, Metall-Polyester	AB
C612	VCFCSH1HA103J	.01μF, 50V, 5%, Metalized Polyester	.01μF, 50V, 5%, Metall-Polyester	AB
C615	VCRYPA1HA681J	680pF, 50V, 5%, Ceramic	680pF, 50V, 5%, Keramik	AB
C618, C621	VCEAAA1CW107M	100μF, 16V, Electrolytic	100μF, 16V, Elektrolytisch	AB
C620	VCEAAA1CW227M	220μF, 16V, Electrolytic	220μF, 16V, Elektrolytisch	AC
C624	VCFCSH1HA333J	.033μF, 50V, 5%, Metalized Polyester	.033μF, 50V, 5%, Metall-Polyester	AB
		Resistors	Widerstände	
R626	RR-XZ0026CEZZ	10 ohm, Fuse, Resistor	10 Ohm, Sicherungs-Widerstand	AB

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
		Coils and Transformers	Spulen und Transformatoren	
L601 L602 FL601 T601	RCiLP0002GEZZ RCiLP0002GEZZ RCiLF0006GEZZ RTRNH0016GEZZ	2.2mH 1mH Filter Bias Oscillator	2,2mH 1mH Filter Vorspannungs-Oszillator	AC AC AK AF
		Controls	Regler	
R624 R639	RVR-M7140TAZZ RVR-B4006CEZZ	68k ohm, Pot., Rec. Bias 22k ohm, Pot., Play Back Level	68k Ohm, Pot., Aufnahme-Vorspannung 22k Ohm, Pot., Wiedergabepegel	AC AC
		Miscellaneous	Sonstige Teile	
	QPLGN0213GEZZ QPLGN0313GEZZ QPLGN0413GEZZ QPLGN0813GEZZ	Plug, BG Plug, BE, BC, BA Plug, BD, BF Plug, BB	Stecker, BG Stecker, BE, BC, BA Stecker, BD, BF Stecker, BB	AC AB AB AB
PWB-B-2				
		Transistors	Transistoren	
Q615 Q616 Q617	VS2SA733AQ/-1 VS2SA733AQ/-1 VS2SC945AQ/-1	PB Signal (2SA733) Muting (2SA733) Bias Muting (2SC945)	Wiedergabesignal (2SA733) Unterdrückung (2SA733) Vorspannungs-Unterdrückung (2SC945)	AC AC AB
		Diodes	Dioden	
D610 ~ D616	RH-DX0142CEZZ			AB
		Capacitors	Kondensatoren	
C644	VCEAAA1CW107M	100µF, 16V, Electrolytic	100µF, 16V, Elektrolytisch	AB
		Coils	Spulen	
L603	VP-DF221K0000	220µH	220µH	AB
		Miscellaneous	Sontige Teile	
	QPLGN0413GEZZ QPLGN0313GEZZ QPLGN0613GEZZ QPLGN1014GEZZ	Plug, BC Plug, BD Plug, BB Plug, BO	Stecker, BC Stecker, BD Stecker, BB Stecker, BO	AB AB AB AD
PWB-C				
		Transistors	Transistoren	
Q201, Q202, Q205, Q301, Q302, Q303, Q304, Q305,	VS2SC945APQ1E	Video IN Switch, Video IN Switch, Emitter Follower, Switching, Switching, Equalizer, Equalizer, Amp.,	Video-EIN-Schalter, Video-EIN-Schalter, Emittterverstärker, Schaltung, Schaltung, Entzerrer, Entzerrer, Verstärker,	AB

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
C203, C221	VCE9AA1CW476M	47 μ F, 16V, Non Polur	47 μ F, 16V, Nicht-Polur	AC
C204	VCEAAA1AW227M	220 μ F, 10V, Electrolytic	220 μ F, 10V, Elektrolytisch	AC
C209	VCRYPA1HA471J	470pF, 50V, 5%, Ceramic	470pF, 50V, 5%, Keramik	AB
C220	VCE9AA1EW475M	4.7 μ F, 25V, Non Polur	4.7 μ F, 25V, Nicht-Polur	AC
C225, C414, C441, C442	VCEAAA1CW227M	220 μ F, 16V, Electrolytic	220 μ F, 16V, Elektrolytisch	AC
C308	VCEAAA1CW107M	100 μ F, 16V, Electrolytic	100 μ F, 16V, Elektrolytisch	AB
C343, C344	RC-QZA103TAYJ	.01 μ F, Mylar	.01 μ F, Mylar	AB
C431	RC-EZ0025GEZZ	470 μ F, 16V, Electrolytic	470 μ F, 16V, Elektrolytisch	AC
C449	VCRYPA1HA681J	680pF, 50V, 5%, Ceramic	680pF, 50V, 5%, Keramik	AB
C535	VCE9AA1HW105M	1 μ F, 50V, Non Polur	1 μ F, 50V, Nicht-Polur	AB
C536	VCRYPA1HA821J	820pF, 50V, 5%, Ceramic	820pF, 50V, 5%, Keramik	AB
		Controls	Regler	
R210	RVR-M7137TAZZ	22k ohm, Pot., EE Level	22k Ohm, Pot., EE-Pegel	AC
R214, R221, R319, R321	RVR-M7133TAZZ	4.7k ohm, Pot., White Clip, 4.7k ohm, Pot., Dark Clip, 4.7k ohm, Pot., Dump Ch2, 4.7k ohm, Pot., Dump Ch2	4,7k Ohm, Pot., Weißbegrenzung, 4,7k Ohm, Pot., Schwarzbegrenzung, 4,7k Ohm, Pot., Kanal-2-Kippung, 4,7k Ohm, Pot., Kana-2-Kippung	AC
R322, R311	RVR-M7132TAZZ	3.3k ohm, Pot., Dev. Adj., Rec Y Level	3,3k Ohm, Pot., Abweichungsabstimmung, Aufnahme-Y-Pegel	AC
R303	RVR-B4194CEZZ	100 ohm, Pot., Rec. Balance	100 Ohm, Pot., Aufnahme-Balance	AC
R312	RVR-M7131TAZZ	2.2k ohm, Pot., Rec. C Level	2,2k Ohm, Pot., Aufnahme-C-Pegel	AC
R476, R533	RVR-M7129TAZZ	1k ohm, Pot., P.B. Lev., AFC.	1k Ohm, Pot., Wiedergabepegel, AFC	AC
		Trimmer	Trimmer	
C217	RTö-H1006GEZZ	50pF, FM Frequency Adj.	50pF, FM-Frequenzabstimmung	AE
C311, C312	RTö-H1005GEZZ	50pF, Ch1 Peak, Ch2 Peak	50pF, Kanal-1-Spitzenwert, Kanal-2-Spitzenwert	AE
C517, C551	RTö-H1009GEZZ	20pF, APC Adj., 4.43MHz Adj.	20pF, APC-Abstimmung, 4,43MHz-Abstimmung	AE
		Coils and Transformers	Spulen und Transformatoren	
L201, L202, L203, L302, L309, L310, L313, L401, L405, L408, L409, L502, L504, L506, L509, L510	VP-DF221K0000	220 μ H	220 μ H	AB
L205, L505	VP-DF470K0000	47 μ H	47 μ H	AB
L301	VP-DF390K0000	39 μ H	39 μ H	AB

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
L304, L305	VP-DF8R2M0000	8.2μH	8.2μH	AB
L307	VP-DF330K0000	33μH	33μH	AB
L308, L406	VP-DF101K0000	100μH	100μ	AB
L402, L403	VP-DF180K0000	18μH	18μH	AB
L404	VP-DF680K0000	68μH	68μH	AB
L503	VP-DF560K0000	56μH	56μH	AB
L507	VP-LK681K0000	680μH	680μH	AB
L508	RCiLP0014GEZZ	6.8mH	6,8mH	AD
DL401	RCiLZ0082GEZZ	Delay Line	Verzögerungs-Zeile	AS
DL501	RCiLZ0091GEZZ	Delay Line	Verzögerungs-Zeile	AX
FL201, FL301	RMPTD0076GEZZ	Filter	Filter	AF
FL202	RMPTD0084GEZZ	Filter	Filter	AG
FL302, FL503	RMPTD0042GEZZ	Filter	Filter	AK
FL401	RMPTD0085GEZZ	Filter	Filter	AG
FL402	RMPTD0086GEZZ	Filter	Filter	AG
FL501	RMPTD0051GEZZ	Filter	Filter	AG
FL502	RMPTD0053GEZZ	Filter	Filter	AG
FL504	RMPTD0052GEZZ	Filter	Filter	AG
Miscellaneous		Sonstige Teile		
X501 X502	QPLGN0304GEZZ	Plug, TP308	Stecker, TP308	AB
	QPLGN0413GEZZ	Plug, TP305	Stecker, TP305	AB
	QPLGN0513GEZZ	Plug, TP301	Stecker, TP301	AB
	QPLGN0613GEZZ	Plug, CJ	Stecker, CJ	AB
	QPLGN0713GEZZ	Plug, CA, CC	Stecker, CA, CC	AB
	QPLGN1313GEZZ	Plug, CB	Stecker, CB	AD
	RCRSA0011CEZZ	Crystal	Kristall	AN
	RCRSB0002CEZZ	Crystal	Kristall	AM
PWB-D				
Transistors		Transistoren		
Q2001	VS2SC945AQ/-1	Amp. (2SC945P.Q)	Verstärker (2SC945P.Q)	AB
Integrated Circuits		Integrierte Schaltkreise		
I2001 I2002 I2003, I2004	VHiTC4528BP-1 VHiTC4013BP-1 VHiTC4081BP-1	FV Multi Control Delay H-Switching Pulse Inverter Drive Pulse AND GATE	FV-Mehrfachverzögerungssteuerung H-Schaltung, Impulsinverter-Antriebsimpuls AND GATE	AR AL AF
Diodes		Dioden		
D2002~ D2014, D2016 D2017	RH-DX0142CEZZ VHD1S1926-M-1			AB AC
Capacitors		Kondensatoren		
C2010	VCFCSH1HA474J	.47μF, 50V, 5%, Polypro Film	.47μF, 50V, 5%, Polypropylen-Film	AE

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
		Controls	Regler	
R2014, R2015, R2016, R2021	RVR-B4200CEZZ	220k ohm, Pot., VS, FV Adjust, Still FV Adjust, FV, Adjust, Still Tracking Pre Set	220k Ohm, Pot., Suchlauf, FV-Abstimmung, Standbild-FV-Abstimmung, FV, Abstimmung, Standbild-Tracking-Voreinstellung	AC
		Miscellaneous	Sonstige Teile	
	QPLGN1113GEZZ	Plug, DA	Stecker, DA	AD
PWB-H				
		Diodes	Dioden	
D8101~ D8110 D8111~ D8115	RH-DX0048CEZZ RH-PX0032GEZZ	LED	LED	AB AC
		Miscellaneous	Sonstige Teile	
SW8101, SW8102 SW8103~ SW8111	QPLGN1514GEZZ QSW-P0028GEZZ QSW-K0008GEZZ	Plug, HA Switch, Power Switch, Timer Switch, Mecha-Operation	Stecker, HA Schalter, Spannungsversorgung Schalter, Timer Schalter, Mechanischer Betrieb	AE AF AF
PWB-I				
		Transistors	Transistoren	
Q1501 Q1502 Q1503 Q1504 Q1505	VS2SC1906//1E VS2SC945APQ1E VS2SA733AQ/-1 VS2SC2001-L-1 VS2SC945APQ1E	IF Amp. (2SC1906) PIF, SIF Separator (2SC945) Emitter Follower (2SA733) Emitter Follower (2SC2001L) AFT Mute (2SC945Q)	ZF-Verstärker (2SC1906) Bild/Ton-ZF-Trennung (2SC945) Emittterverstärker (2SA733) Emittterverstärker (2SC2001L) Automatische Feinabstimmung, AFT-Unterdrückung (2SC945Q)	AC AB AC AD AB
Q1506	VS2SA733AQ/-1	AFT Mute (2SA733)	Automatische Feinabstimmung, AFT-Unterdrückung (2SA733)	AC
Q1507	VS2SK30AG//2E	AFT Mute (2SK30AG)	Automatische Feinabstimmung, AFT-Unterdrückung (2SK30AG)	AD
		Integrated Circuits	Integrierte Schaltkreise	
IC1501 IC1502	RH-iX0113CEZZ RH-iX0055GEZZ	PIF Amp., Detector SIF Detector	Bild-ZF-Verstärker, Detektor Ton-ZF-Detektor	AR AG
		Diodes	Dioden	
D1501~ D1503	RH-DX0142CEZE			AB
		Capacitors	Kondensatoren	
C1503 C1511 C1519	VCCSMF1HL121J VCE9AA1HW105M VCCSMF1HL8R2D	120pF, 50V, 5%, Ceramic 1µF, 50V, Non Polur 8.2pF, 50V, Ceramic	120pF, 50V, 5%, Keramik 1µF, 50V, Nicht-Polur 8,2pF, 50V, Keramik	AA AB AA

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
C1523	VCKYMF1HB151K	150pF, 50V, 10%, Ceramic	150pF, 50V, 10%, Keramik	AA
C1524	VCKYMF1HB391K	390pF, 50V, 10%, Ceramic	390pF, 50V, 10%, Keramik	AA
C1525	VCCSMF1HL180J	18pF, 50V, 5%, Ceramic	18pF, 50V, 5%, Keramik	AA
C1526	VCCSMF1HL220J	22pF, 50V, 5%, Ceramic	22pF, 50V, 5%, Keramik	AA
C1533	VCEAAA1CW107M	100µF, 16V, Electrolytic	100µF, 16V, Elektrolytisch	AB
		Resistors	Widerstände	
R1501	VRD-MF2EE390J	39 ohm, 1/4W, 5%, Carbon	39 Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1502,	VRD-MF2EE682J	6.8k ohm, 1/4W, 5%, Carbon	6,8k Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1529				
R1503,	VRD-MF2EE222J	2.2k ohm, 1/4W, 5%, Carbon	2,2k Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1512,				
R1516				
R1504	VRD-MF2EE270J	27 ohm, 1/4W, 5%, Carbon	27 Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1505,	VRD-MF2EE102J	1k ohm, 1/4W, 5%, Carbon	1k Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1514,				
R1515,				
R1523,				
R1527,				
R1528				
R1506,	VRD-MF2EE151J	150 ohm, 1/4W, 5%, Carbon	150 Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1525				
R1508	VRD-MF2EE221J	220 ohm, 1/4W, 5%, Carbon	220 Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1510	VRD-MF2EE681J	680 ohm, 1/4W, 5%, Carbon	680 Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1513	VRD-MF2EE823J	82k ohm, 1/4W, 5%, Carbon	82k Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1517	VRD-MF2EE564J	56k ohm, 1/4W, 5%, Carbon	56k Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1519	VRD-MF2EE271J	270 ohm, 1/4W, 5%, Carbon	270 Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1520	VRD-MF2EE471J	470 ohm, 1/4W, 5%, Carbon	470 Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1521	VRD-MF2EE392J	3.9k ohm, 1/4W, 5%, Carbon	3,9k Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1522	VRD-MF2EE122J	1.2k ohm, 1/4W, 5%, Carbon	1,2k Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1526	VRD-MF2EE561J	560 ohm, 1/4W, 5%, Carbon	560 Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1530	VRD-MF2EE152J	1.5k ohm, 1/4W, 5%, Carbon	1,5k Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1531	VRD-MF2EE683J	68k ohm, 1/4W, 5%, Carbon	68k Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1532	VRD-MF2EE223J	2.2k ohm, 1/4W, 5%, Carbon	2,2k Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1533	VRD-MF2EE393J	39k ohm, 1/4W, 5%, Carbon	39k Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1534	VRD-MF2EE103J	10k ohm, 1/4W, 5%, Carbon	10k Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1535	VRD-MF2EE105J	1 Meg ohm, 1/4W, 5%, Carbon	1 Meg Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1536	VRD-MF2EE562J	5.6k ohm, 1/4W, 5%, Carbon	5,6k Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1537	VRD-MF2EE184J	180k ohm, 1/4W, 5%, Carbon	180k Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
R1538	VRD-MF2EE820J	82 ohm, 1/4W, 5%, Carbon	82 Ohm, 1/4W, 5%, Kohle	AA
		Controls	Regler	
R1511	RVR-B4004CEZZ	10k ohm, Pot., RF AGC	10k Ohm, Pot., Sonstige Teile	AC
		Coils and Transformers	Spulen und Transformatoren	
L1501,	VP-DFR47M0000	.47µH	.47µH	AB
L1502				
L1503,	VP-DF2R2M0000	2.2µH	2,2µH	AB
L1504				
L1505	VP-DF100K0000	10µH	10µH	AB
L1506	VP-DF470K0000	47µH	47µH	AB
L1508	VP-DF4R7K0000	4.7µH	4,7µH	AB
L1509	VP-DF220K0000	22µH	22µH	AB
L1510	VP-DF150K0000	15µH	15µH	AB
T1501	RCiLD0096CEZZ	PIF Detector	Bild-ZF-Detektor	AE
T1502	RCiLD0097CEZZ	AFT	AFT	AE
T1503	RCiLD0012GEZZ	Sound-Detector	Ton-Detektor	AE

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
CF1501 CF1502 SF1501	RFILC0020CEZZ RFILC0007CEZZ RFILC0056CEZZ	Filter Filter Filter	Filter Filter Filter	AE AE AL
		Miscellaneous	Sonstige Teile	
	PSLDM3279GEZZ PSLDM3280GEZZ PSLDM3281GEZZ QPLGN0513GEZZ VTUACDE1-009/	Shield (Upper) Shield Shield (Lower) Plug, IB Tuner	Abschirmung (obere) Abschirmung Abschirmung (untere) Stecker, IB Tuner	AC AB AC AB BK
PWB-O				
△L901 △F901	RCILF0005GEZZ QES-C6311GEZZ	Line Filter Fuse, T630mA	Zeilenfilter Sicherung, T630mA	AM AE
	QFSHD1002CEZZ QPLGN0304CEZZ QPLGN0408CEZZ	Fuse Holder Plug, OB Plug, OA	Sicherungsschalter Stecker, OB Stecker, OA	AA AB AB
PWB-P				
		Transistors	Transistoren	
△Q9001 △Q9002	95KUAA0020SZ 95KUAA0021BZ	Switching (2SA770Y) Switching (2SA697D)	Schaltung (2SA770Y) Schaltung (2SA697D)	AK AD
Q9003 Q9004 Q9005	VS2SC1815YW1E VS2SC1815YW1E VS2SC1815Y/1E	Switching Drive (2SC1815Y) Error Amp. (2SC1815Y) P. Control Drive (2SA1015Y)	Schaltungsantrieb (2SC1815Y) Fehlervverstärker (2SC1815Y) Bildregelungsantrieb (2SA1015Y)	AB AB AB
△Q9006 Q9007 Q9008	95KUAC0026SZ VS2SC1815YW1E VS2SC1815YW1E	Regulator Output (2SC1983) Error Amp. (2SC1815Y) Muting (2SC1815Y)	Regulator-Ausgang (2SC1983) Fehlervverstärker (2SC1815Y) Unterdrückung (2SC1815Y)	AH AB AB
		Integrated Circuits	Integrierte Schaltungen	
I9001	95KUCZ0007ZZ	Voltage Power	Spannungsverstärkung	AK
		Diodes	Dioden	
△D9001 △D9002, △D9004, D9005, D9008, D9009, △D9010 △D9003, D9006, D9007	RH-DX0008GEZZ 951SS55 95KUBZ0010ZZ	(1SS55) Zener Diode	(1SS55) Zenerdiode	AH AB AF
		Capacitors	Kondensatoren	
C9007 △C9009 C9015	VCEAAA1CW108M VCEAAA1HW106M VCEAAA1CW107M	1000μF, 16V, Electrolytic 10μF, 50V, Electrolytic 100μF, 16V, Electrolytic	1000μF, 16V, Elektrolytisch 10μF, 50V, Elektrolytisch 100μF, 16V, Elektrolytisch	AD AB AB

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
		Resistors	Widerstände	
R9004 R9013	95UEZ0025ZZ RR-XZ0023TAZZ	1k ohm, 2W, Oxide Film 15 ohm, Fuse Resistor	1k Ohm, 2W, Oxidschicht 15 Ohm, Sicherungswiderstand	AC AB
		Coils	Spulen	
L9001 L9002 L9003	RCiLZ0104GEZZ RCiLZ0105GEZZ RCiLZ0106GEZZ	Line Filter Filter Line Filter	Zeilenfilter Filter Zeilenfilter	AP AH AF
		Controls	Regler	
R9017, R9022	95KUFZ0021ZZ	300 ohm, Pot., 13V, Adjust 300 ohm, Pot., 12V, Adjust	300 Ohm, Pot., 13V, Abstimmung 300 Ohm, Pot., 12V, Abstimmung	AD
		Miscellaneous	Sonstige Teile	
△FB9001	95KBFZ89105Z	Ferrite Bead	Ferrit-Perle	AC
PWB-T				
		Transistors	Transistoren	
Q5001 Q5002 Q5003	VS2SA733APQ1E VS2SC945APQ1E VS2SA733APQ1E	Switching (2SA733) Inverter (2SC945) Timer Reset (2SA733)	Schaltung (2SA733) Inverter (2SC945) Timer-Rückstellung (2SA733)	AC AB AC
		Integrated Circuits	Integrierte Schaltungen	
I5001	VHIMP2812SL1E	Timer Microprocessor	Timer-Mikroverarbeiter	AW
		Diodes	Dioden	
D1401, D1402, D1407~ D1414 D5001~ D5011	RH-PX0038GEZZ RH-DX0142CEZZ	LED	LED	AC AB
		Capacitors	Kondensatoren	
C5005	RC-EZ0020GEZZ	100μF, 16V, Electrolytic	100μF, 16V, Elektrolytisch	AC
		Resistors	Widerstände	
R5001, R5011	RMPTC0005GEZZ	Packaged Circuit (56k ohm x 7)	Schaltungspackung (56k Ohm x 7)	AD

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
Miscellaneous		Sonstige Teile		
SW1401	JBTN-1048GESA	Trimmer Button	Trimmerknopf	AB
SW1402	QSW-P0015GEZZ	Switch, VTR-TV	Schalter, Videorekorder-Fernseher	AF
DG5001	QSW-P0023GEZZ	Switch, Channel Selector	Schalter, Kanalwähler	AS
SW5002~	VVK5BT24Z//1	Digitron	Digitron	AX
SW5014	QSW-K0019GEZZ	Switch, Timer Operation	Schalter, Timer-Betrieb	AC
PWB-U				
Transistors		Transistoren		
Q1401	VS2SA733APQ1E	Band Switch (2SA733P,Q)	Band-Schalter (2SA733P,Q)	AC
Q1402	VS2SA733APQ1E	Band Switch (2SA733P,Q)	Band-Schalter (2SA733P,Q)	AC
Q1403	VS2SA733APQ1E	Band Switch (2SA733P,Q)	Band-Schalter (2SA733P,Q)	AC
Q1407	VS2SC945APQ1E	VT Drive (2SC945P,Q)	VT-Antrieb (2SC945P,Q)	AB
Q1408	VS2SA893AEF1E	Switch (2SA893AE)	Schalter (2SA893AE)	AD
Q1409	VS2SC2240BL1E	Switch (2SC2240BL)	Schalter (2SC2240BL)	AD
Integrated Circuits		Integrierte Schaltungen		
I1401	RH-IX0037CEZZ	Zener IC	Zener-IS	AF
Diodes		Dioden		
D1411~ D1427	RH-DX0048CEZZ			AB
Controls		Regler		
R1423	RVR-Y4048GESA	50k ohm, Pot., Tuning Control	50k Ohm, Pot., Abstimmungsregler	AU
Miscellaneous		Sonstige Teile		
SW1403	QPLGN1010GEZZ	Plug, UA	Stecker, UA	AC
	QPLGN1013GEZZ	Plug, UB	Stecker, UB	AB
	QSW-S0029GEZZ	Switch, AFT	Schalter, AFT	AD
	QPLGN0313GEZZ	Plug, UC	Stecker, UC	AB
	QPLGN0913GEZZ	Plug, UA	Stecker, UA	AB
PWB-Z				
C901	RC-FZ0001GEZZ	.1μF, Mylar	.1μF, Mylar	AG
R901	RR-DZ0004CEZZ	12M ohm, Carbon	12M Ohm, Kohle	AD
S901	QSW-S0035GEZZ	Switch, Power	Schalter, Spannungsversorgung	AL
THE OTHERS PARTS		DIE ANDERE TEILE		
△	QACCV2007GEZZ	AC Cord	Netzkabel	AR
	TiNS-0124GEZZ	Instruction Manual	Bedienungsanleitung	AG
	QJTB-0006GEZZ	Booster	Booster	BD
	QTANN9036GEZZ	Antenna Terminal	Antennen-Anschluß	AZ
	RTUNE0048GEZZ	RF Converter	HF-Konverter	BK
	RRMCK0006GEZZ	Remote Control Unit	Fernbedienung	AX

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code
	PSLDM3280GEZZ	Shield	Abschirmung	AB
	PSLDM3281GEZZ	Shield	Abschirmung	AC
	PSLDM3355GEZZ	Shield	Abschirmung	AC
	PSLDM3356GEZZ	Shield	Abschirmung	AD
	PSLDM3279GEZZ	Shield	Abschirmung	AC
	PZETV0097GEZZ	Insulator	Isolierung	AD
	PSPAV0021GEZZ	Spacer	Abstandhalter	AA
	QPLGN1103GEZZ	Plug	Stecker	AD
	RTRNP0055GEZZ	Power Transformer	Stromversorgungstransformator	BD

MECHANICAL PARTS / MECHANISMUSTEILE

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
1	—	Enclosure Bottom	Gehäuseunterseite	—
2	PFLT-0006GEZZ	Rubber Leg	Gummifuß	AB
3	LHLDZ1063GEZZ	LED Holder	LED-Halter	AB
4	LHLDZ1109GEZZ	LED Holder	LED-Halter	AA
5	KC6UB0011GEZZ	Tape Counter	Bandzähler	AM
6	LANGF9112GEZZ	Counter Angle	Zähler-Winkel	AB
7	LHLDZ1064GEZZ	Channel LED Holder	Kanal-LED-Halter	AC
8	JBTN-1048GESA	Button	Taste	AB
9	JKNBK1013GESA	Tracking Control	Spurlageregelung	AB
10	PSPAH0010GEZZ	Spacer	Abstandhalter	AA
11	LHLDZ1064GEZZ	LED Holder	LED-Halter	AC
13	NSFTP0005GEZZ	Shaft	Welle	AB
14	PSPAH0014GEZZ	Spacer	Abstandhalter	AA
15	LANGQ4010GEZZ	Back Angle	Rückwärtiger Winkel	AG
16	LHLDW9002TAZZ	AC Cord Bushing	Netzkabelbuchse	AB
17	LANGQ4009GEZZ	Decoration Panel	Zierverkleidung	AF
18	LX-NZ3006GEZZ	U-nut	U-Kerbe	AA
19	QTANJ9025GEZZ	Terminal Board	Anschlußplatte	AZ
20	—	Power Supply Unit	Spannungsversorgungseinheit	—
20-1	—	Power Transformer	Leistungstransformator	AZ
20-2	95KLHZ0103ZD	Case	Gehäuse	AG
20-3	95KLHZ0102ZD	Case (Top)	Gehäuse (Oberseite)	AG
20-4	95KGPZ99021Z	Sheet	Blech	AD
20-5	95KGPZ99020Z	Sheet	Blech	AD
20-6	95KPAZ3010ZB	Screw	Schraube	AA
20-7	95KGPZ99024Z	Fuse Holder	Schmelhalter	AB
20-8	95KMZZ0164ZZ	Fuse Cover	Schmelabdeckung	AC
21	LANGQ9003GEFW	Transistor Holder	Transistorhalter	AB

MECHANICAL PARTS
MECHANISMUS MASCHINENTEILE

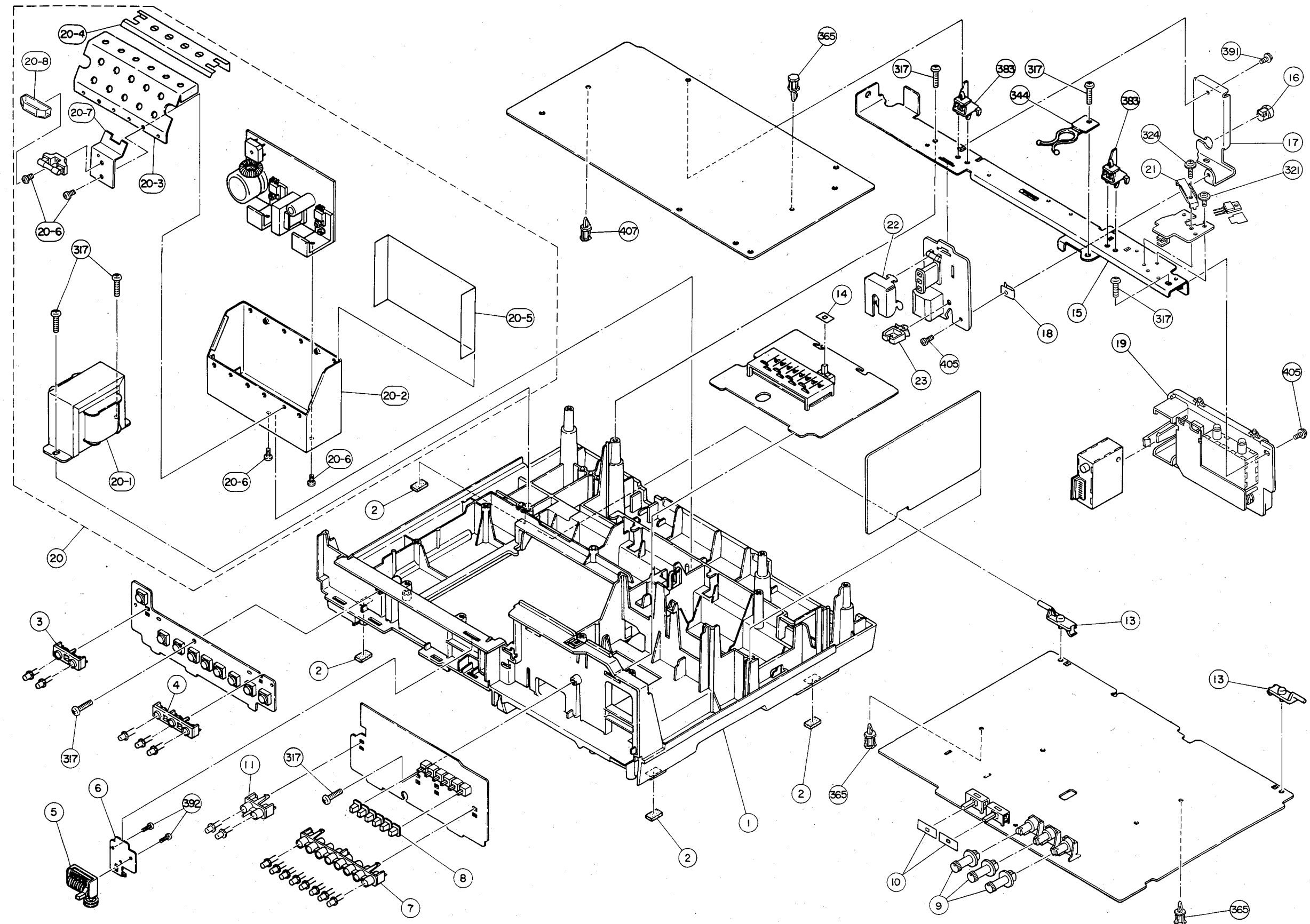


Figure 33
Abbildung 33

MAIN CHASSIS EXPLODED VIEW
HAUPTCHASSIS AUF GELOSTE DARSTELLUNG (UNTERANSICHT)

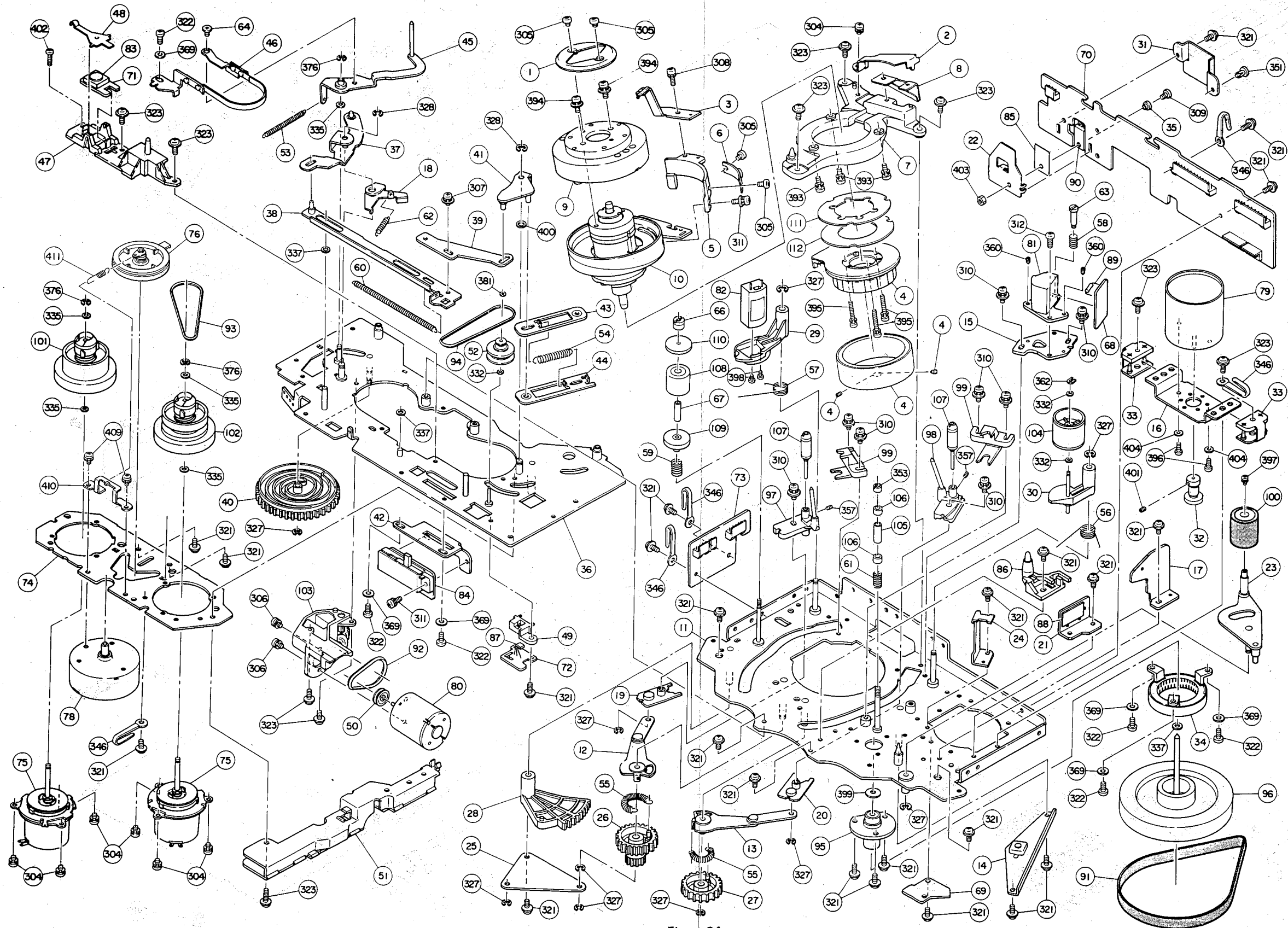


Figure 34
Abbildung 34

MAIN CHASSIS PARTS / HAUPT-CHASSIS-TEILE

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
1	PC6VP3006GEFW	Video Head Lead Cover	Videokopf-Bleiabdeckung	AC
2	PSLDM3248GEFW	Drum lead shield case	Trommel-Bleiabschirmung	AC
3	QBRSK0008GEZZ	Earth Brush Assembly F	Erdungsbürstenaufbau F	AE
4	PM6TP1035GEZZ	Direct Drive Motor Assembly	Aufbau des Direktantriebsmotors	BE
5	LHLDZ3016GEFW	Heater Holder D	Erhitzer-Halter	AH
6	RHETP0001GEZZ	PTC Heater	PTC-Erhitzer	AH
7	PGIDC0011GEZZ	V-Base Assembly B	V-Grundplattenaufbau B	AW
8	PC6VP3007GEFW	Video Head Amplifier Lead Clamp	Videokopf-Verstärkerleitungsklemme	AC
9	DDRMU0002HE02	Upper Drum Assembly	Oberer Trommelaufbau	BU
10	DDRML0002HE00	Lower Drum Assembly	Unterer Trommelaufbau	BP
11	—	A-Chassis	A-Chassis	—
12	MARMM0033GEZZ	Loading Arm A Assembly	Ladearm-A-Aufbau	AF
13	MARMM0034GEZZ	Loading Arm B Assembly	Ladearm-B-Aufbau	AF
14	LANGF9116GEZZ	Fly Angle Assembly	Schwungradwinkel-Aufbau	AC
15	LDAlH1007GEFW	Audio Control Head Plate	Tonsteuerungs-Kopfplatte	AC
16	LANGT9046GEFW	Capstan Motor Base Plate	Capstanmotor-Grundplatte	AC
17	LANGF9117GEZZ	Cassette Lid Open Angle Assembly	Öffnungswinkel-Aufbau für Cassettenfachdeckel	AD
18	MLEVF0137GEZZ	Auxiliary Brake Assembly	Hilfsbremsen-Aufbau	AC
19	PGIDH0018GEZZ	Slider A Assembly	Schieber-A-Aufbau	AE
20	PGIDH0019GEZZ	Slider B Assembly	Schieber-B-Aufbau	AE
21	LANGT9047GEFW	DEW Sensor Base Plate	Feuchtigkeitssensor-Grundplatte	AC
22	LANGQ9005GEFW	Heat Sink	Kühlblech	AB
23	MLEVF0129GEZZ	Pinch Roller Lever Assembly	Andruckrollenhebel-Aufbau	AF
24	LANGA0017GEFW	Anti-Jam Angle	Entkeilungs-Winkelstück	AB
25	LANGF9122GEFW	Loading Gear Plate	Ladegetriebeplatte	AB
26	NGERH1021GEZZ	Loading Gear A Assembly	Ladegetriebe-A-Aufbau	AD
27	NGERH1022GEZZ	Loading Gear B Assembly	Ladegetriebe-B-Aufbau	AD
28	NGERH1023GEZZ	Segment Gear Assembly	Segmentgetriebe-Aufbau	AD
29	MARMP0015GEZZ	Erase Head Arm	Löschkopfarm	AC
30	MARMP0016GEZZ	Take-up Impedance Roller Arm Assembly	Aufwickelimpedanzrollenarm-Aufbau	AD
31	PC6VQ9005GEZZ	Transistor Cover	Transistor-Abdeckung	AC
32	NPLYV0083GEFW	Capstan Motor Pulley Assembly 8112	Capstanmotorriemenscheiben-Aufbau 8112	AD
33	PZETN0002GEZZ	Motor Angle Insulator	Motorwinkelisolator	AB
34	RSTR-0025GEZZ	PPG Stator Assembly	PPG-Stator-Aufbau	AK
35	PZETN0003GEZZ	Transistor Insulating Bushing	Transistor-Isolatormuffe	AB
36	—	B-Chassis	B-Chassis	—
37	MARMM0035GEZZ	Shifter Arm Assembly	Schieberarm-Aufbau	AG
38	MSLiF0006GEZZ	Shifter A8010 Assembly	Schieber-Aufbau A8010	AD
39	MSLiF0007GEFW	Shifter B8010	Schieber B8010	AB
40	NGERH1024GEZZ	Master Cam	Meisternocke	AL
41	MLEVF0130GEZZ	Pinch Roller Drive Lever 8010 Assembly	Andruckrollen-Antriebshebel 8010	AD
42	LANGQ9006GEFW	Slide Switch Angle 8010	Schiebeschalter-Winkel 8010	AC
43	MLEVF0131GEFW	Pinch Roller Double Action Lever, Upper	Oberer Andruckrollen-Doppelfunktionshebel	AC
44	MLEVF0132GEFW	Pinch Roller Double Action Lever, Lower	Unterer Andruckrollen-Doppelfunktionshebel	AC
45	MLEVF0133GEZZ	Tension Arm 8010 Assembly	Spannarm-Aufbau 8010	AH
46	LBNDK3010GEZZ	Tension Band Assembly 8010	Spannband-Aufbau 8010	AG
47	LHLDZ1066GE00	Cassette Down Switch Holder	Cassetten-Abwärtsschalter-Halter	AE
48	MLEVF0135GEFW	Cassette Down Actuator	Cassetten-Abwärtsantrieb	AC
49	LHLDZ1067GE00	Reel Sensor Holder 8010	Spulensensor-Halter 8010	AB
50	NPLYV0036GEZZ	Loading Motor Pulley	Lademotorriemenscheibe	AB
51	LHLDW1025GEZZ	Wire Holder 8010	Drahthalter 8010	AD
52	PMAGP1002GEZZ	Reel Pulser Assembly 8010	Spulenspuler-Aufbau 8010	AE
53	MSPRT0138GEFJ	Tension Arm Spring	Spannarmfeder	AA
54	MSPRT0139GEFJ	Pinch Roller Pressure Spring	Andruckrollen-Druckfeder	AA
55	MSPRT0140GEFJ	Double Action Spring	Doppelfunktionsfeder	AA
56	MSPRD0029GEFJ	Take-up Impedance Roller Arm Spring	Aufwickelimpedanzrollenarmfeder	AA
57	MSPRD0030GEFJ	Full Erase Head Arm Spring	Volllöschkopfarmfeder	AA
58	MSPRC0006GEFJ	Audio Control Head Spring	Tonsteuerungskopffeder	AA
59	MSPRC0015FEFJ	Adjusting Spring A	Paßfeder A	AA
60	MSPRT0141GEFJ	Shifter Spring	Schieberfeder	AB
61	MSPRC0016GEFJ	Adjusting Spring B	Paßfeder B	AB
62	NSPRT1043GEFJ	Auxiliary Brake Spring	Hilfsbremsenfeder	AB
63	LX-BZ3018GEZZ	AC Head SCrew	AC-Kopfschraube	AA
64	LX-BZ3026GEFD	Tension Spacer Screw 8010	Spannungsabstandhalterschraube 8010	AB
65	—	—	—	—

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
66	LX-NZ3008GEFW	Adjusting Nut B	Stellmutter B	AB
67	NSFTL0215GEFW	Supply Impedance Roller, Inner	Innere Abwickelimpedanzrolle	AB
68	—	AC Head Base	AC-Kopfbasis	—
69	—	Capstan PG Base	Capstan-PG-Basis	—
70	—	Mechanism Platform	Mechanismus-Platte	—
71	—	Cassette Down SW Base	Cassette-Abwärts-SW-Basis	—
72	—	Reel Sensor Base	Spulensensor-Basis	—
73	—	Drum PG Base	Trommel-PG-Basis	—
74	LCHSS0004GEFW	Reel Unit Chassis	Spulenchassis	—
75	RPLU-0062GEZZ	Reel Brake Assembly	Spulenbremsen-Aufbau	AG
76	NIDL-0005GEZZ	Reel Idler Assembly	Spulenzwischenrollen-Aufbau	AL
78	RM6TV1004GEZZ	Reel Motor Assembly	Spulenmotor-Aufbau	BA
79	RM6TP1029GEZZ	Capstan Motor 8112	Capstanmotor 8112	BE
80	RM6TM1017GEZZ	Loading Motor	Lademotor	AV
81	RHEDU0027GEZZ	AC Head Assembly PAL	AC-Kopf Aufbau PAL	BB
82	RHEDT0005GEZZ	Full Erase Head Assembly	Vollöschkopf-Aufbau	BK
83	QSW-K0008GEZZ	Cassette Down Switch	Cassetten-Abwärtsschalter	AF
84	QSW-S0032GEZZ	Slide Switch 8010	Schiebeschalter 8010	AN
85	PZETM0006GEZZ	Transistor Insulator	Transistor-Isolator	AA
86	RLMPM0008GEZZ	Cassette Lamp Assembly	Cassetten-Lampenaufbau	AH
87	VHiDN6838/-1	Reel Sensor (Hall IC)	Spulensensor (Hall IS)	AG
88	RDTCH0005GEZZ	Dew Sensor	Feuchtigkeitssensor	AK
89	VRD-RA2EE100J	Resistor	Widerstand	AA
90	VS2SD880-Y/-1	Transistor	Transistor	AF
91	NBLTH0022GE00	Capstan Belt 8010	Capstanriemen 8010	AE
92	NBLTK0020GE00	Loading Belt 8010	Laderiemen 8010	AC
93	NBLTK0010GE00	Counter Belt A	Zählerriemen A	AC
94	NBLTK0021GE00	Counter Belt B	Zählerriemen B	AC
95	NBRGC0016GEZZ	Capstan Holder Assembly PAL	Capstanhalter-Aufbau PAL	AK
96	NFLYV0026GEZZ	Capstan Flywheel Assembly PAL	Capstan-Schwungrad-Aufbau PAL	AR
97	LP6LM0013GEZZ	Pole Base A Assembly	Polbasis-Aufbau A	AP
98	LP6LM0014GEZZ	Pole Base B Assembly	Polbasis-Aufbau B	AP
99	PGiDC0010GEFW	V-Block	V-Block	AG
100	NR6LR0005GEZZ	Pinch Roller Assembly	Andruckrollen-Aufbau	AQ
101	NDAiV1013GEZZ	Supply Reel Disk Assembly 8010	Abwickelspulenscheiben-Aufbau 8010	AL
102	NDAiV1014GEZZ	Take-up Reel Disk Assembly 8010	Aufwickelspulenscheiben-Aufbau 8010	AL
103	NPLYV0069GEZZ	Loading Block Assembly 8010	Ladeblock-Aufbau	AR
104	NR6LM0010GEZZ	Impedance Roller Assembly	Impedanzrollen-Aufbau	AK
105	PGiDP0001GEFW	Fixed Guide	Feststehende Führung	AE
106	PGiDP0003GEFW	Guide Flange B	Führungsflansch B	AC
107	NR6LP0007GEZZ	Guide Roller Assembly	Führungsrollen-Aufbau	AN
108	NR6LM0011GEZZ	Supply Impedance (Si) Roller Assembly	Abwickelimpedanzrollen-Aufbau	AK
109	PGiDS0004GEZZ	Si Roller Flange A Assembly	Abwickelimpedanzrollenflansch-Aufbau A	AK
110	PGiDS0005GEZZ	Si Roller Flange B	Abwickelimpedanzrollenflansch B	AE
111	PSLDM3341GEZZ	Drum Motor Shield Plate	Trommelmotor-Abschirmplatte	AE
112	PZETV0086GEZZ	DD Shield-Insulator	DD-Abschirmisolator	AB

CASSETTE HOUSING PARTS / TEILE DES CASSETTEN-GEHÄUSE

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
1	LHLDX3010GEZZ	Slider Assembly	Schieber-Aufbau	AK
2	LHLDX1001GEZZ	Cassette Holder (Right)	Cassettenhalter (Rechts)	AC
3	LHLDX1002GEZZ	Cassette Holder (Left)	Cassettenhalter (Links)	AC
4	MARMP0014GEZZ	Unlock Assembly	Entriegelungs-Aufbau	AC
5	NGERH1025GEZZ	Intermediate Gear	Zwischengetriebe	AC
6	LANGF9118GEFW	Top Plate	Oberplatte	AD
7	—	—	—	—
8	—	—	—	—
9	LANGF9119GEZZ	Cassette Controller Frame Right Assembly	Rechter Aufbau des Cassettensteuerungs-Rahmens	AK
10	LANGF9120GEZZ	Cassette Controller Frame Left Assembly	Linker Aufbau der Cassettensteuerungs-Rahmens	AK
11	CARMP0006GE01	Drive Arm Right Assembly	Rechter Aufbau des Antriebsarms	AE
12	MARMP0007GEZZ	Drive Arm Left Assembly	Linker Aufbau der Antriebsarms	AE
13	NGERH1006GEZZ	Drive Gear (Right)	Antriebsrad (Rechts)	AC
14	NGERH1007GEZZ	Drive Gear (Left)	Antriebsrad (Links)	AC
15	NGERH1009GEZZ	Cassette Controller Pinion (Right)	Cassettensteuerungskegelrad (Rechts)	AA
16	NGERH1010GEZZ	Cassette Controller Pinion (Left)	Cassettensteuerungskegelrad (Links)	AA
17	PGIDM0018GEZZ	Slide Guide, Right	Rechte Stoßelführung	AF
18	PGIDM0019GEZZ	Slide Guide, Left	Linke Stoßelführung	AF
19	NGERH1011GEZZ	Slide Gear	Gleitgetriebe	AB
20	PGIDM0020GEZZ	Fixed Guide (Right)	Feststehende Führung (Rechts)	AC
21	PGIDM0021GEZZ	Fixed Guide (Left)	Feststehende Führung (Links)	AC
22	NGERW1003GEZZ	Worm Wheel	Flügelrad	AB
23	LANGJ0009GEZZ	Double Action Plate	Doppelfunktionsplatte	AC
24	LANGA0011GEZZ	Worm Stopper	Flügelrad-Anschlag	AB
25	MSPRD0021GEFJ	Double Action Spring	Doppelfunktionsfeder	AB
26	MSPRD0022GEFJ	Drive Spring	Antriebsfeder	AC
27	MARMM0022GEFD	DS Washer	Antriebsfeder-Unterlegscheibe	AG
28	NSFTL0139GEFD	Main Shaft	Hauptwelle	AF
29	LANGF9121GEZZ	Lid Lever Angle Assembly	Deckelhebelwinkel-Aufbau	AD
30	MLEVF0123GEFW	D-Prevention Lever	Feuchtigkeits-Schutzhebel	AD
31	LANGF9097GEZZ	Cassette Lid Frame Assembly	Cassettendeckelrahmen-Aufbau	AD
32	—	—	—	—
33	—	—	—	—
34	—	—	—	—
35	LANGT9040GEFW	SW Base Plate 1	Schalter-Grundplatte 1	AB
36	—	—	—	—
37	MLEVP0034GEZZ	Write Disable SW Lever	Aufnahme-Flockierschalter	AB
38	LHLDZ1068GE00	E-Sensor Holder	E-Sensor-Halter	AD
39	LHLDZ1069GE00	S-Sensor Holder	S-Sensor-Halter	AB
40	CHLDZ1030GE01	Motor Holder Assembly	Motorhalter-Aufbau	AD
41	NPLYV0036GEZZ	L-Motor Pulley	L-Motorriemenscheibe	AB
42	—	S-Sensor Base Plate	S-Sensor-Grundplatte	—
43	NBLTK0009GE00	Cassette Controller Loading Belt	Cassettensteuerungs-Laderiemen	AC
44	NGERW1006GEZZ	Worm Assembly	Flügelrad-Aufbau	AF
45	—	C-Base Plate	C-Grundplatte	—
46	LANGQ1030GEFW	Cassette Controller Base Plate Angle	Cassettensteuerungs-Grundplattenwinkel	AD
47	RM6TM1017GEZZ	Cassette Controller Motor	Cassettensteuerungsmotor	AV
48	QSW-M0019GEZZ	Skelton SW	Skelton-Schalter	AE
49	—	—	—	—
50	RH-PX0001GEZZ	Phototransistor	Phototransistor	AH
51	VRD-RA2EE335J	Resistor	Widerstand	AA
52	VS2SD636-Q/1E	Transistor	Transistor	AB
53	VCKZPA1HF103Z	Capacitor	Kondensator	AA
54	PSPAZ0017GEZZ	Set Lid Collar	Eingesetzter Deckelkragen	AA
55	OPLGN0912GEZZ	Plug	Stecker	AC
56	MLEVP0047GEZZ	Anti-Reverse Loading Lever	Anti-Reverse-Ladearm	AB
57	LHLDZ1070GEZZ	Anti-Reverse Loading Lever Holder	Anti-Reverse-Ladearmhalter	AC
58	PGIDM0017GE00	Cassette Down Guide (not Included in Assembly)	Cassetten-Abwärtsführung (nicht Teil des Aufbaus)	AE
59	QSW-F0004GEZZ	Cassette SW (Reef SW)	Cassetten-Schalter (Reff-Schalter)	AE
59-1	CHLDX3010GE01	Cassette Housing Assembly	Cassettengehäuse-Aufbau	BK

CASSETTE HOUSING EXPLODED VIEW
AUFGELOSTE DARSTELLUNG DES CASSETTENGEHÄUSES

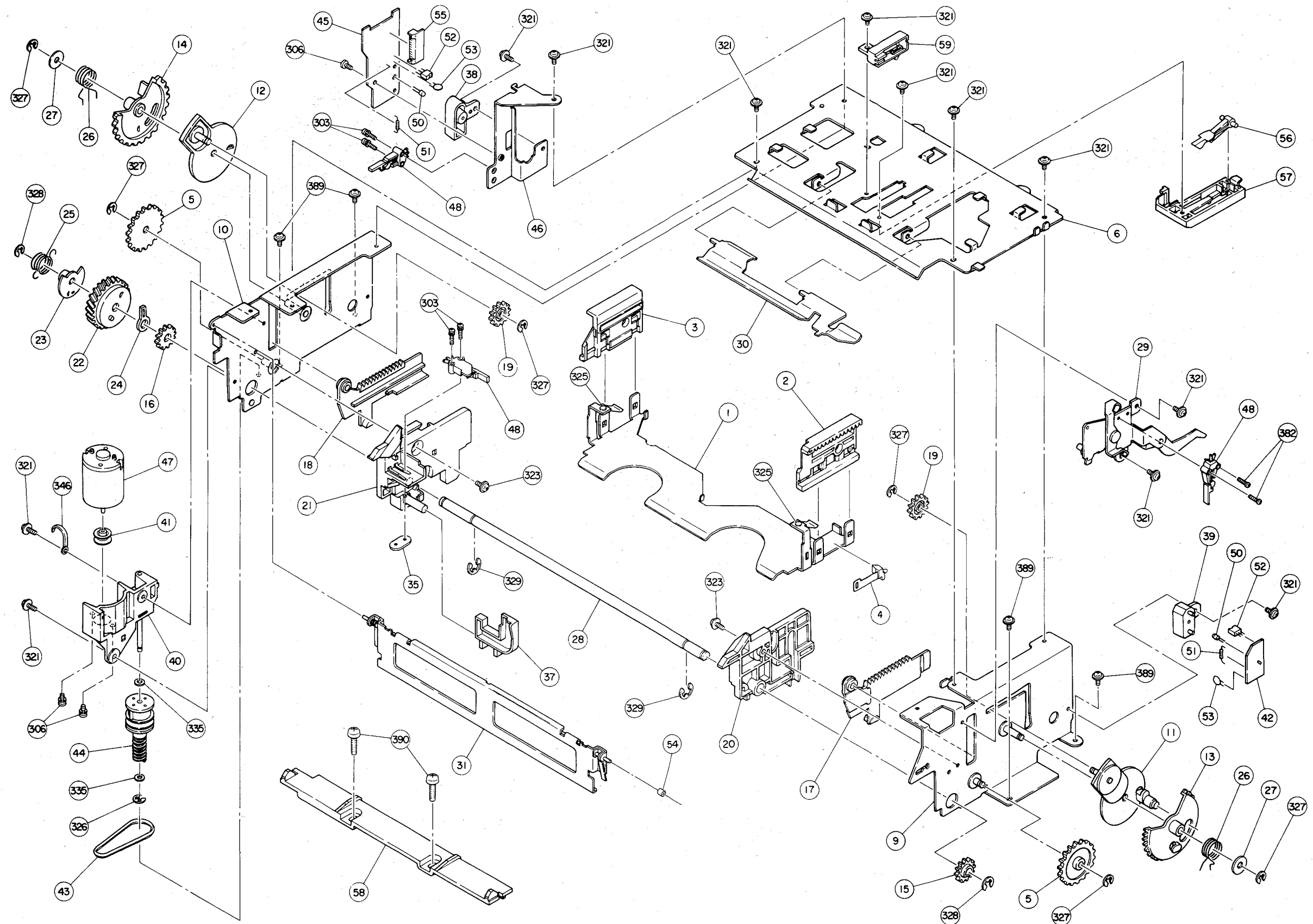


Figure 35
Abbildung 35

CABINET EXPLODED VIEW
AUFGELOSTE DARSTELLUNG DES GEHÄUSES

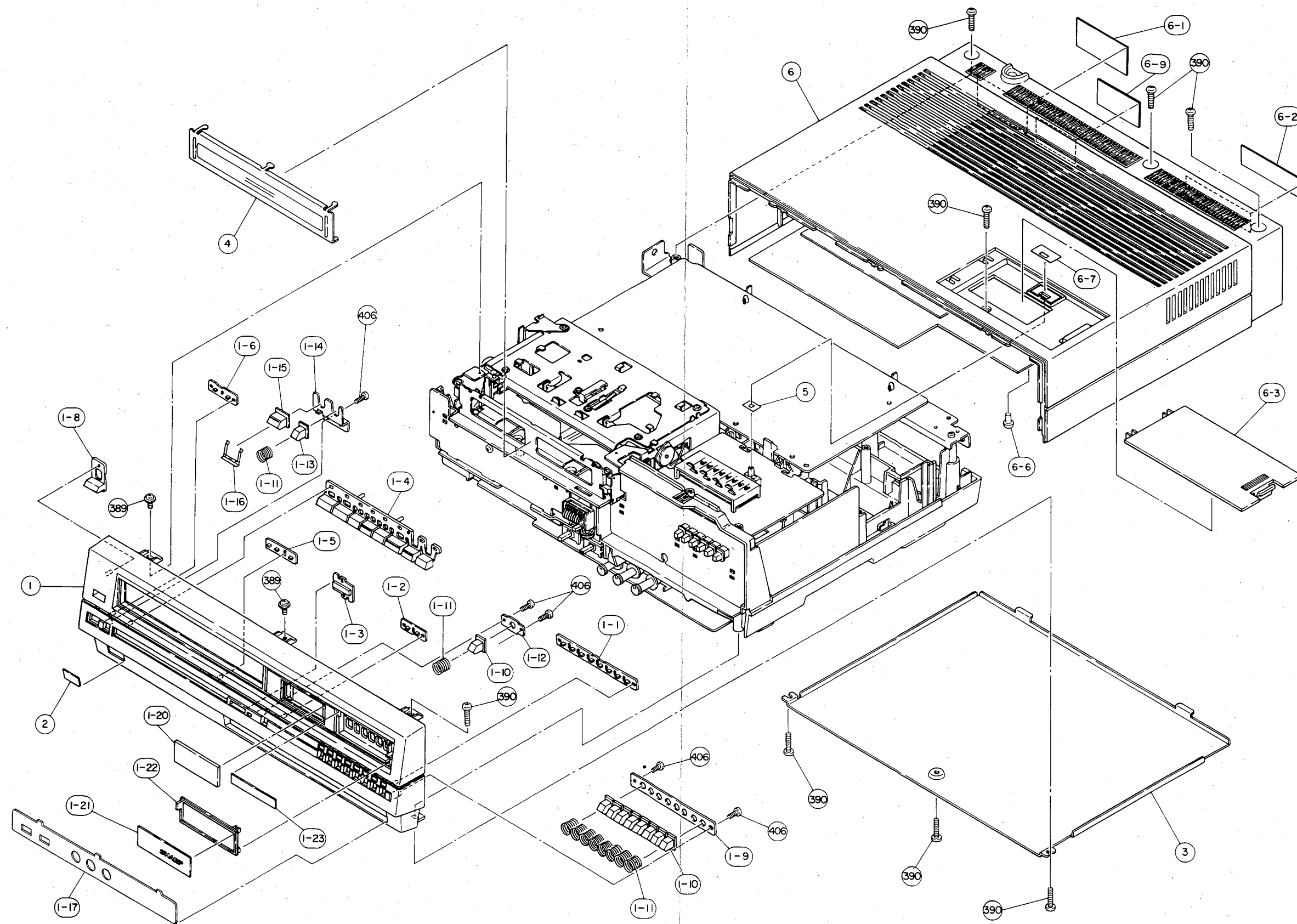


Figure 36
Abbildung 36

CABINET PARTS / GEHÄUSE-TEILE (VC-9300GS)

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
1	CPNLC1053GE01	Front Panel Assembly	Frontverkleidungs-Aufbau	BA
1-1	GC6VA1031GESA	Channel LED Cover	Kanal-LED-Abdeckung	AD
1-2	GC6VA1034GESA	DEW LED Cover	Feuchtigkeits-LED-Abdeckung	AC
1-3	GMADK0004GESA	Counter Window	Zählerfenster	AC
1-4	JBTN-1074GESA	Operating Button	Bedientaste	AH
1-5	GC6VA1057GESA	Mode LED Cover	Betriebsart-LED-Abdeckung	AC
1-6	GC6VA1032GESA	Power LED Cover	Netz-LED-Abdeckung	AB
1-7	HiNDM0170GESB	Model Name Plate	Modell-Typenschild	AB
1-8	JBTN-1050GESB	Eject Button	Auswurfaste	AC
1-9	LANGF9113GEZZ	Channel Button Retaining Angle	Kanaltasten-Befestigungswinkel	AB
1-10	JBTN-1051GESB	Channel Button	Kanaltaste	AB
1-11	MSPRC0014GEFJ	Button Spring	Tastenfeder	AA
1-12	LANGF9114GEZZ	TV/Video Button Angle	TV/Videotasten-Winkel	AA
1-13	JBTN-1053GESB	Timer Button	Timer-Taste	AB
1-14	LANGF9115GEZZ	Power/Timer Button Angle	Netz/Timer-Tastenwinkel	AB
1-15	JBTN-1052GESE	Power Button	Netztaste	AC
1-16	MSPRP0039GEFW	Power Button Spring	Netztastenfeder	AB
1-17	HiNDP0144GESB	Tracking Indicator Plate	Trackings-Anzeigenplatte	AD
1-18	PSPAV0021GEZZ	Button Spacer	Tastenabstandhalter	AA
1-19	—	—	—	—
1-20	GMADi0015GESB	Timer Window	Timer-Fenster	AF
1-21	HiNDM0211GESB	Timer Door Indicator	Timer-Türanzeige	AD
1-22	GD6RF1014GESB	Timer Door	Timer-Tür	AH
1-23	HiNDM0209GESB	Timer Indicator Plate	Timer-Anzeigenplatte	AB
3	GBDYU3007GEZZ	Bottom Plate	Bodenverkleidung	AL
4	HDECA0018GESB	Cassette Door	Cassettenfachtür	AH
5	PSPAH0014GEZZ	Spacer	Abstandhalter	AA
6	CCABA1014GE04	Top Cabinet Ass'y	Oberer Gehäuse-Aufbau	BD
6-1	TLABM0116GEZZ	Model Label	Modell-Aufkleber	AC
6-2	TCAUH3021GEZZ	RF Converter Label	HF-Konverter-Aufkleber	AA
6-3	GFTAT1004GESB	Memory Adjusting Section Cover	Abdeckung für Speicherabstimmungsteil	AG
6-4	HiNDP0083GESB	AFT Change-Over Indicator	AFT-Umschaltanzeige	AE
6-5	TLABS0009GEZZ	Caution Label	Gefahrenhinweis-Aufkleber	AB

CABINET PARTS / GEHÄUSE-TEILE (VC-9300GB)

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
1	CPNLC1053GE02	Front Panel Assembly	Frontverkleidungs-Aufbau	BA
1-1	GC6VA1031GESA	Channel LED Cover	Kanal-LED-Abdeckung	AD
1-2	GC6VA1034GESA	DEW LED Cover	Feuchtigkeits-LED-Abdeckung	AC
1-3	GMADK0004GESA	Counter Window	Zählerfenster	AC
1-4	JBTN-1074GESB	Operating Button	Bedientaste	AH
1-5	GC6VA1057GESA	Mode LED Cover	Betriebsart-LED-Abdeckung	AC
1-6	GC6VA1032GESA	Power LED Cover	Netz-LED-Abdeckung	AB
1-7	HiNDM0170GESB	Model Name Plate	Modell-Typenschild	AB
1-8	JBTN-1050GESD	Eject Button	Auswurfaste	AC
1-9	LANGF9113GEZZ	Channel Button Retaining Angle	Kanaltasten-Befestigungswinkel	AB
1-10	JBTN-1051GESD	Channel Button	Kanaltaste	AB
1-11	MSPRC0014GEFJ	Button Spring	Tastenfeder	AA
1-12	LANGF9114GEZZ	TV/Video Button Angle	TV/Videotasten-Winkel	AA
1-13	JBTN-1053GESD	Timer Button	Timer-Taste	AC
1-14	LANGF9115GEZZ	Power/Timer Button Angle	Netz/Timer-Tastenwinkel	AB
1-15	JBTN-1052GESE	Power Button	Netztaste	AC
1-16	MSPRP0039GEFW	Power Button Spring	Netztastenfeder	AB
1-17	HiNDP0144GESA	Tracking Indicator Plate	Trackings-Anzeigenplatte	AD
1-18	PSPAV0021GEZZ	Button Spacer	Tastenabstandhalter	AA
1-19	—	—	—	—
1-20	GMADi0015GESB	Timer Window	Timer-Fenster	AF
1-21	HiNDM0211GESA	Timer Door Indicator	Timer-Türanzeige	AD
1-22	GD6RF1014GESB	Timer Door	Timer-Tür	AH
1-23	HiNDM0209GESA	Timer Indicator Plate	Timer-Anzeigenplatte	AB
3	GBDYU3007GEZZ	Bottom Plate	Bodenverkleidung	AL
4	HDECA0018GESA	Cassette Door	Cassettenfachtür	AH
5	PSPAH0014GEZZ	Spacer	Abstandhalter	AA
6	CCABA1014GE05	Top Cabinet Ass'y	Oberer Gehäuse-Aufbau	BD
6-1	TLABM0117GEZZ	Model Label	Modell-Aufkleber	AC
6-2	TCAUH3021GEZZ	RF Converter Label	HF-Konverter-Aufkleber	AA
6-3	GFTAT1004GESC	Memory Adjusting Section Cover	Abdeckung für Speicherabstimmungsteil	AH
6-4	HiNDP0083GESA	AFT Change-Over Indicator	AFT-Umschaltanzeige	AE
6-5	TLABS0009GEZZ	Caution Label	Gefahrenhinweis-Aufkleber	AB

CABINET PARTS / GEHÄUSE-TEILE (VC-9300NS)

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
1	CPNLC1054GE01	Front Panel Assembly	Frontverkleidungs-Aufbau	BA
1-1	GC6VA1031GESA	Channel LED Cover	Kanal-LED-Abdeckung	AD
1-2	GC6VA1034GESA	DEW LED Cover	Feuchtigkeits-LED-Abdeckung	AC
1-3	GMADK0004GESA	Counter Window	Zählerfenster	AC
1-4	JBTN-1074GESA	Operating Button	Bedientaste	AH
1-5	GC6VA1057GESA	Mode LED Cover	Betriebsart-LED-Abdeckung	AC
1-6	GC6VA1032GESA	Power LED Cover	Netz-LED-Abdeckung	AB
1-7	HiNDM0170GESB	Model Name Plate	Modell-Typenschild	AB
1-8	JBTN-1050GESC	Eject Button	Auswurfaste	AC
1-9	LANGF9113GEZZ	Channel Button Retaining Angle	Kanaltasten-Befestigungswinkel	AB
1-10	JBTN-1051GESA	Channel Button	Kanaltaste	AB
1-11	MSPRC0014GEFJ	Button Spring	Tastenfeder	AA
1-12	LANGF9114GEZZ	TV/Video Button Angle	TV/Videotasten-Winkel	AA
1-13	JBTN-1053GESA	Timer Button	Timer-Taste	AB
1-14	LANGF9115GEZZ	Power/Timer Button Angle	Netz/Timer-Tastenwinkel	AB
1-15	JBTN-1052GESD	Power Button	Netztaste	AC
1-16	MSPRP0039GEFW	Power Button Spring	Netztastenfeder	AB
1-17	HiNDP0145GESA	Tracking Indicator Plate	Trackings-Anzeigenplatte	AM
1-18	PSPAV0021GEZZ	Button Spacer	Tastenabstandhalter	AA
1-19	—	—	—	—
1-20	GMADI0015GESB	Timer Window	Timer-Fenster	AF
1-21	HiNDM0212GESA	Timer Door Indicator	Timer-Türanzeige	AD
1-22	GD6RF1014GESB	Timer Door	Timer-Tür	AH
1-23	HiNDM0210GESA	Timer Indicator Plate	Timer-Anzeigenplatte	AB
3	GBDYU3007GEZZ	Bottom Plate	Bodenverkleidung	AL
4	HDECA0016GESB	Cassette Door	Cassettenfachtür	AG
5	PSPAH0014GEZZ	Spacer	Abstandhalter	AA
6	CCABA1014GE07	Top Cabinet Ass'y	Oberer Gehäuse-Aufbau	BD
6-1	TLABM0119GEZZ	Model Label	Modell-Aufkleber	AC
6-2	TCAUH3023GEZZ	RF Converter Label	HF-Konverter-Aufkleber	AA
6-3	GFTAT1004GESA	Memory Adjusting Section Cover	Abdeckung für Speicherabstimmungsteil	AG
6-4	HiNDP0084GESA	AFT Change-Over Indicator	AFT-Umschaltanzeige	AC
6-5	TLABS0005GEZZ	Caution Label	Gefahrenhinweis-Aufkleber	AB

CABINET PARTS / GEHÄUSE-TEILE (VC-9300NB)

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
1	CPNLC1054GE02	Front Panel Assembly	Frontverkleidungs-Aufbau	BA
1-1	GC6VA1031GESA	Channel LED Cover	Kanal-LED-Abdeckung	AD
1-2	GC6VA1034GESA	DEW LED Cover	Feuchtigkeits-LED-Abdeckung	AC
1-3	GMADK0004GESA	Counter Window	Zählerfenster	AC
1-4	JBTN-1074GESB	Operating Button	Bedientaste	AH
1-5	GC6VA1057GESA	Mode LED Cover	Betriebsart-LED-Abdeckung	AC
1-6	GC6VA1032GESA	Power LED Cover	Netz-LED-Abdeckung	AB
1-7	HiNDM0170GESB	Model Name Plate	Modell-Typenschild	AB
1-8	JBTN-1050GESD	Eject Button	Auswurfaste	AC
1-9	LANGF9113GEZZ	Channel Button Retaining Angle	Kanal Tasten-Befestigungswinkel	AB
1-10	JBTN-1051GESD	Channel Button	Kanal taste	AB
1-11	MSPRC0014GEFJ	Button Spring	Tastenfeder	AA
1-12	LANGF9114GEZZ	TV/Video Button Angle	TV/Videotasten-Winkel	AA
1-13	JBTN-1053GESD	Timer Button	Timer-Taste	AC
1-14	LKNGF9115GEZZ	Power/Timer Button Angle	Netz/Timer-Tastenwinkel	AB
1-15	JBTN-1052GESE	Power Button	Netztaste	AC
1-16	MSPRP0039GEFW	Power Button Spring	Netztastenfeder	AB
1-17	HiNDP0145GESA	Tracking Indicator Plate	Trackings-Anzeigenplatte	AM
1-18	PSPAV0021GEZZ	Button Spacer	Tastenabstandhalter	AA
1-19	—	—	—	—
1-20	GMADI0015GESB	Timer Window	Timer-Fenster	AF
1-21	HiNDM0212GESA	Timer Door Indicator	Timer-Türanzeige	AD
1-22	GD6RF1014GESB	Timer Door	Timer-Tür	AH
1-23	HiNDM0210GESA	Timer Indicator Plate	Timer-Anzeigenplatte	AB
3	GBDYU3007GEZZ	Bottom Plate	Bodenverkleidung	AL
4	HDECA0016GESB	Cassette Door	Cassettenfachtür	AG
5	PSPAH0014GEZZ	Spacer	Abstandhalter	AA
6	CCABA1014GE06	Top Cabinet Ass'y	Oberer Gehäuse-Aufbau	BD
6-1	TLABM0118GEZZ	Model Label	Modell-Aufkleber	AC
6-2	TCAUH3023GEZZ	RF Converter Label	HF-Konverter-Aufkleber	AA
6-3	GFTAT1004GESA	Memory Adjusting Section Cover	Abdeckung für Speicherabstimmungsteil	AG
6-4	HiNDP0084GESA	AFT Change-Over Indicator	AFT-Umschaltanzeige	AC
6-5	TLABS0005GEZZ	Caution Label	Gefahrenhinweis-Aufkleber	AB

**SCREW, NUTS, WASHERS, AND WIRE CLAMP /
SCHRAUBEN, MUTTERN, UNTERLEGSCHLEIBEN UND DRAHTKLEMMEN**

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Size Grösse	Code Kode
301	XBPSD20P04000	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	2P+4S	AA
302	XBPSD20P05J00	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	SW 2P+5S	AA
303	XBPSD20P10J00	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	SW 2P+10S	AA
304	XBPSD30P04J00	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	SW 3P+4S	AA
305	XBPSD30P04000	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	3P+4S	AA
306	XBPSD30P05J00	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	SW3P+5S	AA
307	XBPSD30P06JS0	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	WSW 3P+6S	AA
308	XBPSD30P06J00	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	SW 3P+6S	AA
309	XBPSD30P06000	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	3P+6S	AA
310	XBPSD30P08JS0	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	WSW 3P+8S	AA
311	XBPSD30P08J00	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	SW 3P+8S	AA
312	XBPSD30P08000	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	3P+8S	AA
313	XBPSD30P10JS0	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	WSW 3P+10S	AA
314	XBPSN30P06000	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	3P+6S	AA
315	XBSSD26P06000	Pan Head Screw	Flachkopfschraube	2.6S+6S	AA
316	XEBSD40P10000	P Tight Screw	Flachkopfschraube		AA
317	XEBSD40P16000	P Tight Screw	Flachkopfschraube		AA
318	XEBSD40P25000	P Tight Screw	Flachkopfschraube		AA
319	XHPSD20P06WS0	Cup Tight Screw	Rundkopfschraube	C 2P+6S	AA
320	XHPSD30P05000	S Cup Tight Screw	S-Schraube	S 3P+5S	AA
321	XHPSD30P06WS0	Cup Tight Screw	Rundkopfschraube	S 3P+5S	AA
322	XHPSD30P06000	S Cup Tight Screw	S-Schraube	S 3P+6S	AA
323	XHPSD30P08WS0	Cup Tight Screw	Rundkopfschraube	C 3P+8S	AA
324	XHPSD30P10WS0	Cup Tight Screw	Rundkopfschraube	C 3P+10S	AA
325	XLHAZ30-06000				
326	XRESJ20-04000	E Ring	E-Ring	E-2	AA
327	XRESJ30-06000	E Ring	E-Ring	E-3	AA
328	XRESJ40-06000	E Ring	E-Ring	E-4	AA
329	XRESJ50-06000	E Ring	E-Ring	E-5	AA
330	XUASD30P10000	Tapping Screw	Schneidschraube	A 3P+10S	AA
331	XWHJZ18-05040	Plain Washer	Glatte Unterlegscheibe	1.8W 4-0.5	AA
332	XWHJZ21-05045	Plain Washer	Glatte Unterlegscheibe	2.1W 4.5-0.5	AA
333	XWHJZ31-01054	Plain Washer	Glatte Unterlegscheibe	3.1W 5.4-0.13	AA
334	XWHJZ31-02054	Plain Washer	Glatte Unterlegscheibe	3.1W 5.4-0.25	AA
335	XWHJZ31-05054	Plain Washer	Glatte Unterlegscheibe	3.1W 5.4-0.5	AA
336	XWHJZ38-05100	Plain Washer	Glatte Unterlegscheibe	3.8W 10-0.5	AA
337	XWHJZ42-05070	Plain Washer	Glatte Unterlegscheibe	4.2W 7-0.5	AA
338	XWHS21-04060	Plain Washer	Glatte Unterlegscheibe	2.1W 6-0.4	AA
339	LHLD1001CEZZ	Clamp	Klemme		AB
340	LHLDW1001GEZZ	Clamp	Klemme		AC
341	LHLDW1006GEZZ	Clamp	Klemme		AA
342	LHLDW1008GEZZ	Clamp	Klemme		AA
343	LHLDW1033CE00	Clamp	Klemme		AA
344	LHLDW1046CEZZ	Clamp	Klemme		AA
345	LHLDW1049CEZZ	Clamp	Klemme		AC
346	LHLDW9003CEZZ	Clamp	Klemme		AA
347	LX-BZ3004GEFD	AC Head Screw	AC-Kopfschraube		AB
348	LX-BZ3008GEZZ	Screw	Schraube		AA
349	LX-BZ3009GEFD	Screw	Schraube		AA
350	LX-BZ3011GEFD	Screw with Washer	Schraube mit Unterlegscheibe		AA
351	LX-LZ1002GE09	Rivet D4	Niete D4		AB
352	LX-NZ3002GEFW	Nut	Mutter		AC
353	LX-NZ3005GEFW	Nut	Mutter		AA
354	LX-NZ3037CEFJ	Nut	Mutter		AA
355	LX-PZ3001GEFJ	Spring Pin	Federstift		AA
356	LX-WZ0015TAFW	Washer	Unterlegscheibe		AA
357	LX-XZ3001GEFP	Fixing Screw	Befestigungsschraube	M 2x3	AC
358	LX-XZ3003GEFP	Fixing Screw	Befestigungsschraube	M 2.6x4	AB
359	LX-XZ3009GEFP	Fixing Screw	Befestigungsschraube		AA
360	LX-XZ3013GEFP	Fixing Screw	Befestigungsschraube	M 3-5S	AA
361	XCBSD40P08000	Tapping Screw	Schneidschraube	M 4x8	AA
362	LX-RZ3001GEFP	Grip Ring	Spannring	φ 2	AA
363	XJBSD30P10000	Fixing Screw B	Befestigungsschraube B	B 3P+10	AA
364	LX-JZ3001GEFD	Special Screw	Spezialschraube	WSW 3P+6S	AA
365	PSPAN0005GEZZ	Spacer	Abstandhalter	9.5	AB

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Size Grösse	Code Kode
366	XHPSF30P08WS0	Cup Tight Screw	Rundkopfschraube	C 3P+8S	AA
367	LX-RZ3003GEFJ	Retainer CS	Befestigung		AA
368	PSPAN0002GEZZ	Spacer	Abstandhalter	5.2	AB
369	XWHSD31-05080	Plain Washer	Glatte Unterlegscheibe	3.1W 8-0.5S	AA
370	LX-WZ1001GE00	Washer	Unterlegscheibe		AA
371	LHLDW9001GEZZ	Wire Holder	Drahthalter		AA
372	XWHSD31-05060	Plain Washer	Glatte Unterlegscheibe	3.1W 6-0.5S	AA
373	XHPSD30P22000	Cup Tight Screw	Rundkopfschraube	S 3P+22S	AA
374	LX-HZ3002GEFD	Tightening Screw B	Zugschraube	B 3P+8S	AA
375	XWHJZ21-05045	Washer	Unterlegscheibe	2.1W 4.5-0.5	AA
376	XRESJ25-04000	E Ring	E-Ring	E 2.5	AA
377	LX-BZ3019GEZZ	Screw	Schraube		AA
378	PSPAN0006GEZZ	Wire Holder	Drahthalter		AC
379	XHPSF30P12WS0	Wire Holder	Drahthalter		AA
380	XHPSD30P08000	Wire Holder	Drahthalter	3P+8S	AA
381	XWHJZ17-05040	Polyslider Washer	Plastikschrüber	1.7W 4-0.5	AA
382	XBPSD20P08J00	Pan-Head Screw	Flachkopfschraube	SW 2P+8S	AA
383	LHLDW1006GEZZ	Y/C Board Holder	Y/C-Plattenhalter		AB
384	LHLDW1037CEZZ	Wire Holder	Drahthalter		AA
385	LHLDW1002AEUA	Insulating Sheet Holder	Isolierblechhalter		AA
386	LHLDW1004GEZZ	Wire Holder	Drahthalter		AA
387	XJBSD30P16000	B-Tight Screw	B-Schraube		AA
388	XJBSD30P08000	B-Tight Screw	B-Schraube	M 3x8	AA
389	XHPSD30P06WS0	Screw	Schraube	C 3P+6S	AA
390	XJBSF40P16000	Screw	Schraube		AA
391	XHPSF30P06WS0	Screw	Schraube		AA
392	XJBSD26P06000	Screw	Schraube		AA
393	XBPSD30P10J00	Screw	Schraube	SW 3P+10S	AA
394	LX-BZ3039GEFN	Screw	Schraube	W 3P+9S	AA
395	XBPSD20P17000	Screw	Schraube	SW 2P+17S	AA
396	XBPSD26P03000	Screw	Schraube	26P+3S	AA
397	XBPSD26P04J00	Screw	Schraube	SW 26P+4S	AA
398	XBPSD20P03000	Screw	Schraube	2P+3S	AA
399	XWHJZ34-05100	Polyslider W	Plastikschrüber	3.45W 10-0.5	AA
400	XWHJZ52-05080	Polyslider W	Plastikschrüber	5.2W 8.0-0.5	AA
401	LX-XZ3016GEFP	Set Screw	Stellschraube	M 2x4	AA
402	XJBSD30P10000	B-Tight Screw	B-Schraube	3x10	AA
403	XNESD30-02000	Nut	Mutter	3N	AA
404	XWSSD26-05206	Washer	Unterlegscheibe	SW 2.6	AA
405	XJBSD30P06000	B-Tight Screw	Rundkopfschraube	M 3x6	AA